1335.




Abhandlungen der Königlich Preußischen Geologischen Landesanstalt.
Neue Folge, Heft 71.

Die Geologie des oberschlesischen Steinkohlenbezirkes.

Von
R. Michael.



Hierzu Anlagekarte I: R. Michael, geologische Übersichtskarte des oberschlesischen Steinkohlenreviers, 1 : 200 000, und Anlagekarte II: K. Flegel und W. Quitzow, Übersichtskarte der Flözgruppen des oberschlesischen Steinkohlenbezirkes, 1 : 200 000, 18 Tafeln und 73 Figuren im Text.

Herausgegeben
von der
Königlich Preußischen Geologischen Landesanstalt.

BERLIN.
Im Vertrieb bei der Königlich Preußischen Geologischen Landesanstalt
Berlin N. 4, Invalidenstr. 44.
1913.




Preis 30 Mark.

Abhandlungen

der

Königlich Preufsischen Geologischen Landesanstalt.

Neue Folge.

Heft 71.



BERLIN.

Im Vertrieb bei der Königlich Preußischen Geologischen Landesanstalt

Berlin N. 4, Invalidenstr. 44.

1913.

Die Geologie des oberschlesischen Steinkohlenbezirkes.

Von

R. Michael.



Hierzu Anlagekarte I: R. Michael, geologische Übersichtskarte des oberschlesischen Steinkohlenreviers, 1 : 200 000, und Anlagekarte II: K. Flegel und W. Quitzow, Übersichtskarte der Flözgruppen des oberschlesischen Steinkohlenbezirkes, 1 : 200 000, 18 Tafeln und 73 Figuren im Text.

Herausgegeben

von der

Königlich Preußischen Geologischen Landesanstalt.

BERLIN.

Im Vertrieb bei der Königlich Preußischen Geologischen Landesanstalt

Berlin N. 4, Invalidenstr. 44.

1913.

Die Geologie des oberschlesischen Steinkohlenbezirkes.

Von

R. Michael.

Hierzu Anlagekarte I R. Michael, geologische Übersichtskarte des oberschlesischen Steinkohlenreviers 1 : 200000 und Anlagekarte II K. Flegel und W. Quitzow, Übersichtskarte der Flözgruppen des oberschlesischen Steinkohlenbezirkes 1 : 200000, 18 Tafeln und 73 Figuren im Text.

Einleitung.

Die Entwicklung der oberschlesischen Montanindustrie und die geologische Erforschung ihrer natürlichen Grundlagen standen von jeher in enger Beziehung zu einander. Die Entdeckung der in ihrer Reichhaltigkeit nur Oberschlesien eigentümlichen Lagerstätten von Zink- und Bleierzen, zum Teil unmittelbar über mächtigen und wertvollen Steinkohlenflözen, ließen in einem oberflächlich wenig abwechselungsreichen Gebiete bald unterirdische Aufschlüsse von großer Bedeutung entstehen. Die systematische Erforschung ihres geologischen Zusammenhanges, die Verfolgung der Formationen, in denen diese Lagerstätten auftreten, in die weitere Umgebung führten bald zur Erschließung neuer bedeutsamer Kohlen- und Erzvorkommen.

Theorie und Praxis ergänzten sich stets zum beiderseitigen Vorteil.

Ältere Literatur.

Die ältesten zusammenfassenden geologischen Beschreibungen Oberschlesiens, insbesondere des oberschlesischen Steinkohlenreviers, sind vor mehr als hundert Jahren geschrieben

worden. Nach den ersten Arbeiten LEOPOLD v. BUCH's[1]) vom Jahre 1782 und 1805 ist zunächst KARL v. OEYNHAUSEN's Versuch einer geognostischen Beschreibung von Oberschlesien und den nächst angrenzenden Gegenden von Polen, Galizien und Oesterreich-Schlesien zu nennen[2]). Dieses Buch ist nicht nur historisch interessant, sondern durch die zahlreichen Einzelbeobachtungen und Beschreibungen noch heute ein wichtiges Quellenwerk. Das gleiche gilt von dem Werke von PUSCH[3]), welches Oberschlesien mitbehandelt. Auch die für die damalige Zeit wichtige Beschreibung des oberschlesischen Steinkohlenbeckens durch KRUG v. NIDDA (1854) ist hier zu erwähnen. Die geologischen Verhältnisse des weiteren Gebietes, von denen sowohl OEYNHAUSEN wie PUSCH auch kartographische Darstellungen gegeben hatten, wurden dann von v. CARNALL auf einer größeren geologischen Karte von Oberschlesien übersichtlich dargestellt und erläutert[4]). Die erste Flözkarte des oberschlesischen Steinkohlengebirges zwischen Beuthen, Gleiwitz, Nicolai und Myslowitz wurde 1860 von MAUVE herausgegeben. Eine zusammenhängende Darstellung des oberschlesischen Steinkohlenbeckens in Preußen und Oesterreich hat SCHÜTZE[5]) veröffentlicht. Von anderen älteren Arbeiten, von denen an erster Stelle diejenigen BEYRICH's zu nennen wären, abgesehen, ist dann das gesamte Wissen der damaligen Zeit von dem geologischen Aufbau Oberschlesiens in dem groß angelegten von FERDINAND ROEMER geleiteten Werke über die Geologie von Oberschlesien,

---

[1]) Entwurf einer geognostischen Beschreibung von Schlesien und geognostische Übersicht von Neu-Schlesien. Gesammelte Schriften Bd. 1, Berlin 1867, S. 719.

[2]) Essen 1822.

[3]) Pusch, Geognostische Beschreibung von Polen sowie der übrigen Nordkarpatenländer. 2 Bd., Stuttgart und Tübingen 1831—1836.

[4]) v. Carnall, Oberschlesiens Gebirgsschichten oder Erläuterungen zur geognostischen Karte von Oberschlesien. 1857. Außerdem: Entwurf eines geognostischen Bildes von Oberschlesien. Bergmännisches Taschenbuch für Oberschlesien, I., 1844. Niveau und Lagerungsverhältnisse der oberschlesischen Gebirgsformationen, ebenda Bd. II, 1845. Geognostische Übersicht Oberschlesiens. In: Grabowski, Flora von Oberschlesien, Breslau 1849.

[5]) In: Geinitz, Die Steinkohlen Deutschlands und anderer Länder Europas. Bd. 1, München 1865.

Breslau 1870, zusammengetragen worden. An den Arbeiten für die im Maßstabe von 1 : 100 000 in 12 Sektionen aufgenommene geologische Karte sind neben ECK die Bergleute DEGENHARDT, HALFAR und RUNGE sowie DORNDORF und JANEK beteiligt gewesen. Der Text zu der im Auftrage des Ministeriums für Handel und Gewerbe herausgegebenen Karte, welche sowohl nach Rußland, wie nach Galizien und Oesterreich-Schlesien weit über die preußische Landesgrenze hinübergreift, ist von FERDINAND ROEMER geschrieben worden. ROEMER's Geologie von Oberschlesien bildet mit den von RUNGE über das Vorkommen und die Gewinnung der nutzbaren Fossilien Oberschlesiens herausgegebenen Anlagen noch heute das fundamentale Quellenwerk für die Geologie unseres Gebietes. Der westgalizische Anteil des oberschlesischen Steinkohlenreviers ist zuerst von E. TIETZE[1]) auf Grund eigener Aufnahmen 1 : 75 000 ausführlich beschrieben worden. Die näheren Verhältnisse des Mährisch-Ostrauer Gebietes wurden durch die wertvollen Arbeiten von JICINSKI, HELMHACKER, FOETTERLE und STUR[2]) geschildert; die Ergebnisse dieser Arbeiten sind in der Monographie des Ostrau-Karwiner Steinkohlenreviers, Teschen 1885, zusammengefaßt. Einen Überblick über die Geologie des gesamten Oberschlesiens gibt GÜRICH[3]).

---

[1]) E. TIETZE, Die geognostischen Verhältnisse der Gegend von Krakau. Jahrb. der k. k. geolog. Reichsanst. von 1887, Wien 1888.

[2]) F. FOETTERLE, Die Lagerungsverhältnisse der Steinkohlenflöze in der Ostrauer Steinkohlenmulde. Verh. d. k. k. geol. Reichsanst. in Wien, 1868, S. 51 ff.

D. STUR, Beiträge zur Kenntnis der Flora der Vorwelt. Bd. I: Die Culm-Flora. Abhandl. d. k. k. geolog. Reichsanst. in Wien, Bd. VIII, Heft I, 1875 und Heft II, 1877.

W. JICINSKY, Der Zusammenhang der mährisch-schlesischen und preußisch-schlesischen Kohlenformation. Oesterr. Zeitschr. für Berg- und Hüttenwesen, XXV. Jahrg., S. 255 ff.

D. STUR, Reiseskizzen aus Oberschlesien. Über die oberschlesische Steinkohlen-Formation. Verhandl. der k. k. geolog. Reichsanst. in Wien 1878, S. 219 ff.

W. JICINSKY, Der Zusammenhang der einzelnen Flöze und Flözgruppen im Ostrau-Karwiner Steinkohlenreviere. Oesterr. Zeitschr. für Berg- und Hüttenwesen, XXVIII. Jahrg., S. 409 ff.

[3]) GÜRICH, Erläuterungen zu der geologischen Übersichtskarte von Schlesien im Maßstabe 1:450000. Breslau 1890.

Die von dem Königlichen Oberbergamt zu Breslau gesammelten Ergebnisse der bergbaulichen Aufschlüsse und Schürfarbeiten wurden unter Leitung von ALTHANS in sorgsamer Weise kartographisch zusammengestellt. Diese Bearbeitung ermöglichte die Gewinnung eines übersichtlichen Bildes der Lagerungsverhältnisse in Oberschlesien. Die Erkenntnis des Zusammenhanges der einzelnen getrennten Bergbaureviere wurde dann durch die systematischen Untersuchungen des preußischen Bergfiskus erheblich gefördert. Ende der achtziger Jahre wurden in dem Gebiete zwischen Gleiwitz und Rybnik zahlreiche Schürfbohrungen ausgeführt. Diese lieferten, da zum ersten Male in umfassender Weise die Diamantbohrmethode zur Anwendung gelangte, ein wertvolles Material für die geologische Beurteilung der durchbohrten Schichtenfolgen. Das Vorgehen des Bergfiskus regte auch die Schürftätigkeit anderer Interessenten an, deren Arbeiten gleichfalls der Erforschung des gesamten Carbongebietes zum Vorteil gereichten. Die wissenschaftliche Verarbeitung der Ergebnisse dieser Bohrungen erfolgte im Auftrage der geologischen Landesanstalt durch EBERT und POTONIÉ[1]). Die einzelnen bergbaulichen Aufschlüsse sind dann von GAEBLER in zahlreichen Einzelabhandlungen[2]) be-

[1]) Vergl. Ebert, Die stratigraphischen Ergebnisse der neueren Tiefbohrungen im oberschlesischen Steinkohlengebirge und Potonié, Die floristische Gliederung des deutschen Carbon und Perm. Abhandl. d. Kgl. Preuß. Geol. Landesanst., N. F., Heft 19 u. 21, Berlin 1895 bezw. 1896.

[2]) Gaebler, Welchen Kohlenreichtum besitzt Oberschlesien im Liegenden der Sattelflöze? Zeitschr. des Oberschlesischen Berg- u. Hüttenmännischen Vereins 1891, S. 3. — Zur Frage der Schichtenidentifizierung im oberschlesischen und Mährisch-Ostrauer Kohlenrevier. 3 Hefte, Gleiwitz 1891—1895. — Über Schichtenverjüngung im oberschlesischen Steinkohlengebirge. Kattowitz 1892. — Die Hauptstörung des oberschlesischen Steinkohlenbeckens. Glückauf, Essen 1899. — Die Sattelflöze und die hangenden Schichten auf der nördlichen Erhebungsfalte des oberschlesischen Steinkohlenbeckens, Teil 1: Die Gruppe der Sattelflöze; Teil 2: Die Rudaer Schichten; Teil 3: Die Schatzlarer Schichten. Zeitschr. für das Berg-, Hütten- und Salinenwesen, Bd. 44, 46 und 48, Berlin 1896—1900. — Das oberschlesische Steinkohlenbecken und die Verjüngungsverhältnisse seiner Schichten. — Neues aus dem oberschlesischen Steinkohlenbecken. Zeitschr. für das Berg-, Hütten- und Salinenwesen, Bd. 51, 1903. — Die Orlauer Störung im oberschlesischen Steinkohlenbecken. Glückauf 1907.

schrieben und an der Hand des oberbergamtlichen Rißmaterials textlich erläutert worden. GAEBLER gibt für das gesamte Steinkohlengebiet ein zahlenmäßig berechnetes Bild der Flözfolge und des Flözverhaltens. Die Ergebnisse seiner zahlreichen wertvollen Einzelabhandlungen hat dann GAEBLER nochmals [1]) zu einer Gesamtdarstellung des oberschlesischen Steinkohlenbeckens zusammengefaßt. Dieses Werk wird allen denjenigen, welche sich mit den einzelnen Gebieten oder Flözen zu beschäftigen haben, von dauerndem Wert sein. Die Zeitschrift des oberschlesischen Berg- und Hüttenmännischen Vereins bringt aus dem Kreise der Bergbauindustriellen zahlreiche Einzelabhandlungen, unter denen die Arbeiten BERNHARDI's an erster Stelle zu nennen sind [2]). Wertvolle kritische Beiträge der Flözverhältnisse, zum Teil als Widerlegung von Auffassungen GAEBLER's hat KÜNTZEL [3]) geliefert.

Das gesamte oberschlesische Steinkohlenrevier ist dann noch in kurzen Übersichten wiederholt besprochen worden [4]). Ausführlichere Beschreibungen hat FRECH [5]) gegeben. Eine Übersicht über die ältere Literatur ist an anderer Stelle veröffentlicht [6]).

---

[1]) Das oberschlesische Steinkohlenbecken. Kattowitz 1909.

[2]) Vergl. BERNHARDI's gesammelte Werke, herausgegeben vom Oberschlesischen Berg- und Hüttenmännischen Verein, Kattowitz 1907.

[3]) M. KÜNTZEL, Beitrag zur Identifizierung der Flöze zwischen Königshütte und Zabrze. Zeitschr. des oberschl. Berg- u. Hüttenmänn. Ver., April 1887. — Beiträge zur Identifizierung der oberschlesischen Steinkohlenflöze. II. Der Südflügel des Zabrze-Myslowitzer Flözzuges. Zeitschr. d. oberschl. Berg- u. Hüttenmänn. Ver., August 1895.

[4]) KOSMANN, Oberschlesien, sein Land und seine Industrie. Gleiwitz 1888.

v. DECHEN-BRUHNS, Die nutzbaren Mineralien und Gesteinsarten im Deutschen Reiche. Berlin 1906.

DANNENBERG, Geologie der Steinkohlenlager. Berlin 1909, S. 164.

GEISENHEIMER, Der heutige Stand unserer Kenntnisse über das oberschlesische Steinkohlengebirge. Glückauf 1905. S. 295.

[5]) FRECH, Die Steinkohlenformation in Schlesien. Sonderabdruck aus der Lethäa palaeozoica, Stuttgart 1899—1901. — Die geologische Entwicklung Oberschlesiens. Kohle und Erz 1904. — Über den Gebirgsbau Oberschlesiens. Kohle und Erz 1905. — Schlesische Landeskunde, Leipzig 1913.

SACHS, Die Bodenschätze Schlesiens. Leipzig 1906.

[6]) MICHAEL, Die Gliederung der oberschlesischen Steinkohlenformation, Berlin 1902. — Zur Frage der Orlauer Störung im oberschlesischen Steinkohlenbezirk. Geologische Rundschau, Bd. 3, Leipzig 1912.

Die von ALTHANS begonnenen kartographischen Arbeiten des Königlichen Oberbergamts zu Breslau sind inzwischen als oberschlesische Flözkarte im Maßstabe 1 : 10 000 zunächst für den Hauptbergbaubezirk erschienen. Auf die Bedeutung dieses großen Kartenwerkes ist bereits früher hingewiesen worden [1]). In gleichartiger Darstellung wie die oberbergamtliche Flözkarte hat die Fürstlich Plessische Bergverwaltung ihre oberschlesischen Bergbaugebiete veranschaulicht. Eine kartographische Darstellung des gesamten oberschlesischen Gebietes im Maßstabe 1 : 50 000 hat das Königliche Oberbergamt in Breslau soeben der Öffentlichkeit übergeben.

Der langjährigen intensiven Arbeitstätigkeit von BARTONEC sind mehrere zusammenfassende Darstellungen über die Flözverhältnisse in Westgalizien zu danken [2]).

Die Geologie des westgalizischen Gebietes ist in den Erläuterungen zu den Sektionen Oswiecim, Chrzanow, Krzeszowice, Biala und Wadowice [3]) ausführlich und übersichtlich, neuerdings auch in der Monographie des Krakauer Kohlenbassins von WOJCIK und GRZYBOWSKI (polnisch) geschildert worden [4]).

Auf Grund zahlreicher und wichtiger Bohraufschlüsse konnte eine neuere Darstellung der Flözverhältnisse gegeben werden [5]). Über die Ergebnisse der neueren Aufschlußbohrun-

[1]) MICHAEL, Die kartographische Darstellung des oberschlesischen Steinkohlenbeckens. Zeitschr. für praktische Geologie, Berlin 1902.

[2]) BARTONEC, Die Steinkohlenablagerungen Westgaliziens, Oesterreichische Zeitschrift für Berg- und Hüttenwesen 1901. — Die Mineralkohlen Oesterreichs, herausgegeben vom Komitee des Allgemeinen Bergmannstages, Wien 1903, S. 439. — Über die weitere Umgebung des mährisch-schlesischen-polnischen Kohlenbeckens, Oesterr. Zeitschrift für Berg- und Hüttenwesen 1912, Wien 1912.

[3]) Geologischer Atlas von Galizien 1 : 75000, herausgegeben von der physiographischen Kommission der Akademie der Wissenschaften zu Krakau. Erläuterungen von Dareczen.

[4]) Monographie weglowego Zaglebia Krakowkiego. Krakau. 4 Bd. Erschienen Bd. 1 u. 2 1909, Bd. 4 1910. Vergl. die Referate F. BARTONECS in der Oesterreichischen Zeitschrift für Berg- und Hüttenwesen 1909, Nr. 47, 48, 1912. Nr. 2.

[5]) MICHAEL, Über die Entwicklung der Steinkohlenformation im westgalizischen Weichselgebiet des oberschlesischen Steinkohlenbezirkes, Jahrbuch der Königl. Geologischen Landesanstalt 1912, S. 159.

gen in Oesterreich-Schlesien, insbesondere im Mährisch-Ostrauer Gebiete hat PETRASCHEK[1]) wiederholt berichtet. Die neueren bergbaulichen Aufschlüsse bei Orlau, die von MLADEK[2]) beschrieben wurden, haben zu weiteren Erörterungen über diese bereits mehrfach behandelte Frage Veranlassung gegeben. Über die Schichtenfolgen im Mährisch-Ostrauer Gebiete liegen wichtige Einzelbeobachtungen von GEISENHEIMER und PETRASCHEK[3]) vor. Das Steinkohlengebiet in Russisch-Polen hat anläßlich einer Vorratsberechnung STEFAN ZZARNOCKI[4]) geschildert. Beiträge zur Bearbeitung der brackischen Faunen und der marinen Schichten des oberschlesischen Steinkohlengebirges haben neuerdings AXEL SCHMIDT[5]) und V. KLEBELSBERG[6]) gegeben. Die Ergebnisse ihrer umfassenden floristischen Untersuchungen haben POTONIÉ und in neuerer Zeit GOTHAN[7]) in zahlreichen Arbeiten niedergelegt.

---

[1]) PETRASCHEK, W., Die Steinkohlenvorräte Oesterreichs. Oester. Zeitschr. f. B. u. H. W. Wien 1908, Nr. 36, 37 u. 38. — Die Steinkohlenfelder am Donau-Oderkanal 1908. — Ergebnisse neuer Aufschlüsse im Randgebiete des galizischen Carbons. Jahrb. der k. k. geol. Reichsanstalt 1909, Nr. 16. — Die tertiären Schichten im Liegenden der Kreide des Teschener Hügellandes. Jahrb. der k. k. geol. Reichsanstalt 1912, S. 94.

[2]) MLADEK, Zusammenhang der westlichen mit der östlichen Flözfolge des Ostrau-Karwiner Steinkohlenreviers und die Orlauer Störung im Lichte der neueren Aufschlüsse. Montanistische Rundschau 1911, S. 110 ff. — MICHAEL, Die neueren Aufschlüsse bei Orlau in Oesterreich-Schlesien und ihre Bedeutung für die Auffassung der Lagerungsverhältnisse im oberschlesischen Steinkohlengebiet. Zeitschrift des Oberschl. Berg- und Hüttenmännischen Vereins 1911, S. 58.

[3]) GEISENHEIMER, Das Steinkohlengebirge an der Grenze von Oberschlesien und Mähren. Zeitschr. des Oberschlesischen Berg- und Hüttenmännischen Vereins, 1906.

PETRASCHEK, W., Das Alter der Flöze in der Peterswalder Mulde und die Natur der Orlauer und der Michalkowitzer Störung im Mährisch-Ostrauer Steinkohlenrevier. S.-A. a. d. Jahrb. d. k. k. Geol. Reichsanstalt. Wien 1910. Bd. 60. H. 4. — Beziehungen zwischen Flözfolge und Eigenschaften der Kohle im Ostrau-Karwiner Reviere. Montan. Rundschau 1911, Nr. 11, Wien.

[4]) Budowa geologiczna otworon weglowych W Zaglevin Dabrowskian Dabrowa 1909.

[5]) A. SCHMIDT, Einige Anthracosiiden aus den Ostrauer Schichten. Jahrb. d. k. k. geol. Reichsanstalt, Wien 1910.

[6]) v. KLEBELSBERG, Die marine Fauna der Ostrauer Schichten, ebenda, Wien 1912.

[7]) GOTHAN, Die Flora des oberschlesischen Carbons, Abh. d. Königl. Preuß. Geologischen Landesanstalt. N. F., Heft 75. Berlin 1913.

Die Erforschung der Erzlagerstätten ist meist durch Einzelarbeiten [1]) gefördert worden. Übersichtliche Darstellungen des gesamten Vorkommens haben unter anderen Kosmann, Althans, Sachs, neuerdings Beyschlag und Krusch gegeben [2]). Das gesamte Tatsachenmaterial dieser Lagerstätten wurde in neuester Zeit von dem Königlichen Oberbergamt in einer Karte der oberschlesischen Erzlagerstätten im Maßstabe 1 : 10 000 niedergelegt.

Neuere Untersuchungen sind durch die Frage der oberschlesischen Wasserversorgung zunächst für einzelne Gebiete, dann für den größten Teil des Industriebezirkes veranlaßt worden. Im Anschluß daran begann die Kartierung des Gebietes i. M. 1 : 25 000 durch die Königliche Geologische Landesanstalt. Für die geologische Landesaufnahme im Druck vollendet und zur Ausgabe gelangt sind die Meßtischblätter

Broslawitz, Tarnowitz, Brinitz, Zabrze, Beuthen, Laurahütte, Gleiwitz, Schwientochlowitz, Kattowitz, Birkental.

An den Aufnahmen sind außer dem Verfasser die Geologen Tornau, Quitzow und Assmann beteiligt gewesen. Eine ge-

[1]) Gürich, Über die Entstehungsweise oberschlesischer Erzlagerstätten, Schles. Ges. f. vaterl. Kultur, Breslau 1903. — Zur Genesis der oberschlesischen Erzlagerstätten. Zeitschrift für prakt. Geologie, 1903. — Der Stand der Erörterungen über die oberschlesischen Erzlagerstätten. Kohle und Erz 1904. — Mitteilungen über die Erzlagerstätten des oberschlesischen Muschelkalks. Zeitschrift der Deutschen Geologischen Gesellschaft 1904.

Michael, Die oberschlesischen Erzlagerstätten. Kohle und Erz 1904 und Zeitschrift der Deutschen Geologischen Gesellschaft 1904.

Sachs, Die Bildung der oberschlesischen Erzlagerstätten, ebenda 1904 und Bodenschätze Schlesiens. Leipzig 1906.

Bartonec, Die erzführenden Triasschichten in Westgalizien, Oesterreichische Zeitschrift für Berg- und Hüttenwesen 1906.

Bogdanowitsch, Materialien zur Kenntnis des Muschelkalks im Becken von Dombrowa, Mémoires du Comité Géologique, St. Petersburg 1907.

[2]) Kosmann a. a. O. und die Verbreitung der Blei- und Zinkerzformation des Muschelkalks in Oberschlesien. Schles. Ges. f. vaterl. Kultur. Breslau 1888, S. 103.

Althans, Die Erzformation des Muschelkalks in Oberschlesien. Jahrb. der Königl. Geologischen Landesanstalt für 1891.

Beyschlag, Krusch, Vogt, Die Lagerstätten der nutzbaren Mineralien und Gesteine, Leipzig 1912, II, S. 215.

ologische Übersichtskarte i. M. 1:200000, welche das gesamte oberschlesische Steinkohlenrevier im weiteren Sinne mit den Nachbargebieten umfaßt, ist hier beigegeben.

Die geologische Übersichtskarte.

Diese Karte versucht, den Anteil der einzelnen Formationen am geologischen Aufbau des Gebietes ihrer Bedeutung entsprechend darzustellen.

Seit der vortrefflichen geologischen Übersichtskarte des oberschlesischen Industriebezirkes, welche von DEGENHARDT 1871 auf Grund der ROEMER'schen geologischen Karte von Oberschlesien (1870) bearbeitet worden ist, ist eine geologische Übersichtskarte größeren Maßstabes in deutscher Bearbeitung nicht erschienen. Die 1891 durch den Bergingenieur M. LEMPICKI zusammengestellte geognostische und Bergbaukarte des oberschlesisch-polnischen Steinkohlenbeckens (russisch) im Maßstab 1:50000 greift bis etwa zum Meridian von Zabrze auf preußisches, bis zur Breite von Jaworzno auf galizisches Gebiet über. Sie bildet noch heute neben der noch weiter ausgreifenden FERDINAND ROEMER'schen und DEGENHARDT'schen Karte die einzige Unterlage für die Darstellung der geologischen Verhältnisse in Russisch-Polen. Die vortreffliche Monographie von BOGDANOWITSCH über den Muschelkalk in Russisch-Polen enthält leider nur wenig kartographisches Material. Einer Benutzung der LEMPICKI'schen Karte stellten sich auch insofern Schwierigkeiten entgegen, als hier eine zum Teil von der ROEMER'schen abweichende Gliederung der einzelnen Formationen durchgeführt worden ist. Namentlich werden Buntsandstein und Rotliegendes anders aufgefaßt. Wesentlich bessere Unterlagen konnten für das galizische und oesterreichisch-schlesische Gebiet benutzt werden. Außer den für Vergleichszwecke stets auch heute noch sehr brauchbaren älteren Übersichtskarten von HOHENEGGER und HAUER und der ROEMER'schen Karte liegen zwei Kartenwerke größeren Maßstabes vor. Zunächst die von

TIETZE im Maßstab 1:25000 aufgenommene Spezialkarte, die als Anlage zu seiner Geologie von Krakau 1887 erschien[1].

Ferner ist von der physiographischen Kommission der Krakauer Akademie der Wissenschaften eine Aufnahme des westgalizischen Gebietes in gleichem Maßstabe durchgeführt worden. Die von ZARECZNY bearbeitete Sektion dieser Karte, welche den Muldengraben von Chrzanow-Krzeszowice darstellt, ist sowohl als Oberflächenkarte wie als abgedeckte Karte bearbeitet worden. Auf Grund dieser älteren Materialien hat bereits FRANZ BARTONEC 1894 eine geognostische Übersichtskarte des mährisch-schlesisch-polnischen Kohlenrevieres im Maßstabe 1:225000 herausgegeben. Die Brauchbarkeit dieser sorgfältigen Karte wird noch durch die gute topographische Unterlage mit Höhenlinien erhöht.

Eine neuere geologische Übersichtskarte von Böhmen, Mähren und Schlesien, durch ABSOLON und JAROS 1907 im Maßstabe 1:300000 bearbeitet, umfaßt einen Teil des mährisch-schlesischen Gebietes. Die Karte enthält wenig Topographie, Unter- und Obercarbon werden zusammengefaßt; die Grenzen sind nur ganz schematisch gehalten. Sehr viel ansprechender ist die in gleichem Maßstabe 1911 von JAHN herausgegebene geologisch-tektonische Übersichtskarte von Mähren und Schlesien. Allerdings ist auf dieser Karte das oberschlesische Gebiet bis zum Meridian von Kattowitz nur in ziemlich vereinfachter Darstellung wiedergegeben. Dafür sind aber in dem oesterreichischen Teil zahlreiche wertvolle Einzelheiten enthalten. Das gesamte Gebiet der Übersichtskarte ist dann in neuerer Zeit von WOJZIK im Maßstab 1:200000 allerdings ganz schematisch ohne Topographie veranschaulicht worden[2]. Eine kleinere Übersichtskarte im Maßstab 1:900000 ist von dem gleichen Verfasser bearbeitet, eine weitere Karte von WISNIOWSKI speziell für den westgalizischen Teil erschienen. Für Oesterreich-Schlesien konnten auch Kopien der älteren Aufnahmen der K. K.

[1]) Jahrb. d. k. k. geolog. Reichsanst. Bd. 37, 1887.

[2]) Mapa geologiczna zaglebia weglowego slasko krakowskiego. Krakau 1909.

geologischen Reichsanstalt in Wien benutzt werden. Außerdem konnten für die Darstellung die zahlreichen Kartenskizzen, welche den Arbeiten von PETRASCHEK, BECK, GÖTZINGER, UHLIG, BARTONEC u. a. beigegeben sind, verwendet werden.

Für das preußische Gebiet standen die zum größten Teile selbst zusammengebrachten Materialien zur Verfügung, die sich auch auf noch nicht im Maßstab 1:25000 herausgegebene Teilgebiete des Industriebezirkes erstreckten.

Bei Dienstaufträgen und wissenschaftlichen Arbeiten und bei der Untersuchung der zahlreichen Bohrungen war im Laufe der letzten 10 Jahre das oberschlesische Gebiet eingehend begangen worden; besondere Kartierungen in größerem Umfange wurden am Annaberge, in der Gegend zwischen Cosel und Ratibor und bei Rybnik vorgenommen. Ein Teil der kleineren Triasschollen im südlichen Oberschlesien ist seinerzeit von AHLBURG[1]) kartiert worden.

Die neue geologische Übersichtskarte soll in erster Linie ein einheitliches Bild der Verbreitung der Produktiven Steinkohlenformation und ihrer Umrandung geben. Hauptsächlich sollen die geologischen Verhältnisse des tieferen Untergrundes veranschaulicht werden. Die Karte ist deshalb nach Möglichkeit abgedeckt entworfen. Unter- und Obercarbon sind im Farbenton verschieden und auch außerhalb der anstehenden Gebiete durch schräge bezw. senkrechte Balkenreißung unter der jüngeren Überlagerung im Untergrunde kenntlich gemacht. Die einzelnen Formationen sind in Flächen überall dargestellt, wo sie an der Tagesoberfläche anstehen oder von jüngeren Schichten unter 50 m Mächtigkeit bedeckt werden. Innerhalb des Produktiven Steinkohlengebirges sind im Farbenton noch Rand- und Muldengruppe unterschieden. Durch eine besondere Horizontalreißung ist Tertiärformation unter dem Diluvium überall da angegeben, wo sie eine größere Stärke als 50 m besitzt. In dem Verbreitungsgebiet der Trias ist, um das Kar-

---

[1]) AHLBURG, Die Trias im südlichen Oberschlesien. Abhandl. der Kgl. Geol. L. A. Neue Folge, Heft 50. Berlin 1906.

tenbild nicht zu beeinträchtigen, auf die Darstellung des tieferen Untergrundes verzichtet worden. Hier ist auch grundsätzlich die jüngere Überlagerung weggelassen, die allerdings auch fast nirgends erheblichere Mächtigkeit erreicht mit Ausnahme des Gebietes westlich von Gleiwitz.

Eine Reihe von farbigen Linien gibt dann noch die unterirdische Verbreitung einzelner Triasschollen an, die lediglich durch Tiefbohrungen festgestellt wurden, dann die Verbreitung des Oligocäns, des Miocäns und der obermiocänen Braunkohlenschichten und schließlich die südlichste Verbreitungsgrenze der Erratica. Mehrere schematisch gehaltene Profile erläutern die Darstellung. Eines ist von dem Culm im Südwesten durch den südlichen Teil des Revieres bis in das östliche Kohlenkalkgebiet gelegt. Ein zweites führt am Nordrand der Karte von dem Culmgebiet bei Tost durch die abgesunkene Muschelkalkzone bis in die flözleeren Schichten östlich von Tarnowitz; ein drittes Nordsüdprofil geht durch das nördliche Randgebiet, die Haupterhebung der Carbonschichten und die große Hauptmulde in das südliche Randgebiet der beskidischen Karpaten.

In gleichem Maßstabe wie die geologische Übersichtskarte sind auch die einzelnen Flözgruppen des oberschlesischen Steinkohlenbezirkes auf der beigefügten Karte von K. FLEGEL und W. QUITZOW dargestellt worden. Um ein möglichst einfaches und klares Bild zu geben, sind die durch Zusammenfassung mehrerer Flöze gebildeten Stufen die Ostrauer-Sattelflöz-, Rudaer-Orzescher- und Lazisker Schichten in verschiedenen Farben auseinandergehalten. Dabei sind die Schichten der Randgruppe (dunkler Carbonton) von denen der Muldengruppe (heller Ton) unterschieden. Der Einfachheit und Klarheit wegen wurde auch davon abgesehen, die einzelnen Flözschichten in mehreren Horizonten darzustellen. Jeder Teil des Steinkohlenbezirkes bringt immer einen bestimmten Horizont zur Anschauung. Der Höhenunterschiede und bergmännischen Aufschlüsse wegen konnte kein einheitliches Niveau gewählt werden. Für den nördlichen Hauptteil, für das Rybniker und für das Ostrau-

Karwiner Revier erwies sich der Horizont + NN. am geeignetsten. Für die weiter im Innern gelegene Lazisker Mulde mit ihrer Umgebung mußte der Horizont + 200 NN. und für den östlichen russischen und oesterreichischen Anteil der Horizont + 100 NN. zugrunde gelegt werden. Innerhalb der einzelnen Flözschichten selbst sind in demselben Horizont aus Gründen der Übersichtlichkeit manchmal nur ein Flöz, öfters aber auch mehrere Flöze zur Darstellung gelangt. So enthalten besonders die Ostrauer Schichten, bei denen von einer Unterteilung in ältere und jüngere (untere und obere) Schichten abgesehen wurde, in demselben Horizont eine größere Anzahl von Flözen, während z. B. in den Sattelflözschichten nur das liegendste Flöz, das Reden-Pochhammer-Flöz eingezeichnet ist. Zur Vervollständigung der Karte ist das Pochhammer-Flöz und das Antonie-Flöz bei — 1000 NN. einkonstruiert. Soweit die Oberfläche des Steinkohlengebirges aus Bohrungen bekannt ist, ist sie durch Höhenlinien (Isohypsen) in Vertikalabständen von je 100 m dargestellt.

Zwei Profile geben ein Bild von den Lagerungsverhältnissen im nördlichen Teile des oberschlesischen Steinkohlenreviers, dem eigentlichen oberschlesischen Industriebezirk.

Ferner ist die Oberschlesien umfassende Lieferung der amtlichen Karte der nutzbaren Lagerstätten des Deutschen Reiches 1 : 200 000 (Leitung Beyschlag, bearbeitet von K. Flegel) fertiggestellt. Der Hauptbaubezirk, dann der das Rybniker und Mährisch-Ostrauer Gebiet umfassende südwestliche Teil sind in besonderen Ausschnitten i. M. 1 : 100 000 mit wirtschaftlichen Eintragungen bearbeitet worden. In einem Ausschnitt gleichen Maßstabes sind die Erzlagerstätten Oberschlesiens zur Darstellung gelangt.

Die geologische Literatur Schlesiens und seiner Nachbargebiete ist vom Verfasser gemeinsam mit Quitzow zusammengestellt und von der Geologischen Landesanstalt und in der Sammlung in der von den Deutschen Geologischen Landesanstalten herausgegebenen Veröffentlichung über die geologische Literatur Deutschlands soeben erschienen.

Diese Zusammenstellung konnte auf dem umfassenden Werke weiterbauen, in welchem Partsch die gesamte Literatur der Landes- und Volkskunde der Provinz Schlesien nach einzelnen Materien und Landschaften zusammengetragen und gesichtet hatte[1]). Die von Partsch, dem besten Kenner Schlesiens, herausgegebene Landeskunde von Schlesien[2]) ist eine einheitlich durchgearbeitete, systematisch angelegte und meisterhaft geschriebene Schilderung der Natur des Landes, wie sie in gleicher Weise kaum ein zweites Gebiet Deutschlands für sich aufzuweisen vermag. Auf die 186 Seiten umfassende Darstellung Oberschlesiens sei besonders hingewiesen.

Lage und Oberflächengestaltung.

Das oberschlesische Carbongebiet umfaßt den südöstlichen Teil Oberschlesiens und die angrenzenden Teile Russisch-Polens, Westgaliziens, Oesterreich-Schlesiens und Mährens. Es erstreckt sich zwischen den Flußgebieten der oberen Oder und der Weichsel. Die Oder ist der Strom der Ostsudeten, des alten, variscischen Alpengebirges der Carbonzeit. Sie entspringt im Hochland des Niederen Gesenkes, welches durch die Nebenflüsse Oppa und Oder weiter gegliedert wird. Das Odertal begrenzt von der Olsamündung abwärts das bis in die Gegend von Cosel mit fruchtbarem Löß bedeckte Sudetenvorland, aus welchem die Hochflächen von Leobschütz und Neustadt sich herausheben (400 m). Nur gelegentlich (z. B. zwischen Jaegerndorf und Katscher) ragen die alten Sudetengesteine aus den jüngeren Bildungen hervor. Das Flußgebiet der Weichsel, dessen Höhen gleichfalls noch eine Lößdecke tragen, gehört im Süden dem jungen tertiären Faltengebiet der beskidischen

[1]) Ergänzungshefte zum 69. 70. 72. 73. 74. 75. und 77. Jahresbericht der Schlesischen Gesellschaft für vaterländische Kultur, Breslau 1892—1900. Nachträge von Nentwig für die Literatur von 1900—1906, Breslau 1904—1907.

[2]) Partsch, Schlesien, eine Landeskunde für das deutsche Volk auf wissenschaftlicher Grundlage, I. Teil das ganze Land. Breslau 1896, II. Teil die einzelnen Landschaften: Oberschlesien, Mittelschlesien und Niederschlesien, abgeschlossen 1911.

Karpaten an. Im Gebiete der Olsa berühren sich beide Gebirgssysteme. Daraus ergeben sich im Untergrunde mannigfaltige tektonische Erscheinungen und verwickelte Lagerungsverhältnisse. Oberflächlich erscheint das Gebiet zwischen dem Gesenke, den Beskiden und der eigentlichen oberschlesischen Platte ziemlich eben. Die jungen miocänen Ablagerungen gleichen die merklichen Höhenunterschiede des tieferen Untergrundes beinahe völlig aus. Die diluvialen Ablagerungen: Geschiebelehm, Schotter und Löß sind insgesamt zu wenig mächtig, um das Landschaftsbild wesentlich beeinflussen zu können.

Zum Weichselgebiet bezw. zur Przemsa und deren Nebenfluß, der Brinitza, gehört auch der Osten des oberschlesischen Revieres. Die Wasserscheide zwischen Weichsel und Oder, zwischen dem Plesser- und dem gleichfalls von vielen kleinen Rinnen durchfurchten Rybniker Hügellande hebt sich im Süden zunächst nur wenig hervor. Weiter im Norden geht sie allmählich ansteigend in den aus Schichten des Steinkohlengebirges gebildeten Höhenzug von Orzesche-Nikolai-Emanuelssegen (+ 352 m) über. Die Carbonhöhen von Königshütte, die Muschelkalk- und Dolomitberge von Radzionkau und Trockenberg (+ 352 m) bilden dann ihre weitere Fortsetzung nahe an der Landesgrenze.

Im galizischen und russischen Weichselgebiet treten in geringer räumlicher Ausdehnung nochmals Formationen vom Alter der sudetischen auf. Aber sie erscheinen in einer anderen Entwicklung; ihre Ausbildung gleicht mehr derjenigen im polnischen Mittelgebirge.

Man kann also im Untergrunde des oberschlesischen Steinkohlenreviers im Osten einen Sockel sudetischer Gesteine nicht annehmen; in seiner Gesamtheit ist das oberschlesische Steinkohlenrevier kein sudetisches Vorland.

Die oberschlesische Platte, wie das meist 200—300 m hoch gelegene ebene Plateau zwischen Weichsel und Oder auch bezeichnet wird, ist vielmehr trotz mancher Elemente, die auf

die Sudeten und anderer, namentlich tektonischer, die auf die Karpaten hinweisen, in ihrem geologischen Aufbau ein durchaus selbständiges Gebiet. Diese Selbständigkeit spricht sich auch in dem oberschlesischen Muschelkalkrücken aus, der sich zwischen der Malapane im Norden und der Klodnitz im Süden von der Oder ostwärts als deutliche Bodenschwelle bis in das russische und galizische Weichselgebiet erstreckt. In seinen Bereich fällt, und zwar gleichzeitig in ein Verbreitungsgebiet besonders charakteristisch zusammengesetzter und abgelagerter Gesteine dieser Triaspartie der Hauptbergbau- und Hüttenbezirk. Hier treten bei gleichzeitigem Auftauchen des flözführenden Steinkohlengebirges zur Tagesoberfläche auf eng begrenztem Raume die verschiedenartigsten Formationsglieder auf. Fast ein jedes Glied ist für sich, wenn auch in anderem Maße, durch Mineralschätze ausgezeichnet.

Sowohl das Neben- und Übereinandervorkommen von Blei-, Zink- und Eisenerzen mit Kohle, sowie das Auftreten von zahlreichen qualitativ guten Kohlenbänken allein in einer nirgends gleichen Mächtigkeit in flacher Tiefe und unter günstigen Lagerungsverhältnissen sichern Oberschlesien seine bevorzugte Stellung unter den Industriebezirken. Nur die ungünstige geographische Lage im äußersten Südosten des Reiches zwischen zwei Nachbarstaaten, die beide noch an den nutzbaren Lagerstätten Anteil haben, hindern eine volle Ausnutzung der Bodenschätze.

Übersicht der geologischen Formationen.

In dem vorstehend skizzierten Gebiete nimmt die Produktive Steinkohlenformation einen beträchtlichen Teil des Areales ein. Dadurch, daß ihre Schichten im Süden weit über die Olsaniederung hinaus in das Talgebiet der Ostrawitza greifen und ebenso im Osten auch südlich der Weichsel festgestellt wurden, kommen die Carbonschichten in direkte Berührung mit den Sudeten und den beskidischen Karpaten. Die sudetischen Schichten treten im Westen als die randliche Unterlage des flözführenden Carbons auf. Die jüngeren Bildungen der Karpaten

überlagern die Steinkohlenformation, und zwar im Ostrawitza-, Olsa- und oberen Weichselgebiet infolge bedeutsamer Überschiebung noch auf den jüngeren Schichten der Tertiärformation aufliegend, welche ihrerseits das Steinkohlengebirge bedecken. Von den jüngeren Formationen sind neben den Ablagerungen des Rotliegenden besonders diejenigen der Trias zu nennen. Sie beginnen mit dem Oberen Buntsandstein (Röt); Mittlerer und Unterer Buntsandstein fehlen. Die Dolomite des Unteren Muschelkalkes sind der Sitz der reichen Blei- und Zinkerzlagerstätten. Die Triaskalke führen in ihren Hauptverbreitungsgebieten die für die Wasserversorgung des oberschlesischen Industriebezirkes erforderlichen Wassermengen. An ihr Verbreitungsgebiet sind auch die geologisch jüngeren Brauneisenerzvorkommen gebunden. Auch die Keuperschichten führen ebenso wie die Juraformation noch im Bereich der oberschlesischen Platte in den Waldgebieten des Stobers und der Malapane und in dem benachbarten russischen Gebiete Toneisenstein. Dagegen enthalten die gleichen Formationen in Westgalizien außer feuerfesten Tonen keine nutzbaren Lagerstätten. Ebenso sind die Kreidebildungen der oberschlesischen Platte nur von untergeordneter Bedeutung.

Eine wichtige Rolle spielen die lokal sehr mächtigen Ablagerungen des Miocäns. Sie überdecken nahezu das gesamte Gebiet und gleichen die vor ihrer Ablagerung durch Erosion und tektonische Einwirkungen geschaffenen erheblichen Niveauunterschiede völlig aus. Neben ihrer Gips- und Schwefelführung sind sie als Ursprungsgebiet der zahlreichen Solquellen Oberschlesiens und als Sitz eines ausgedehnten und mächtigen Steinsalzlagers zu nennen, welches nördlich von Sohrau in verhältnismäßig geringer Tiefe nachgewiesen worden ist. In jüngeren Schichten des Miocäns finden sich gleichfalls Toneisensteine von untergeordneter Bedeutung und Braunkohlen; gleichaltrige Schichten begleiten an anderen Stellen, namentlich in den Randgebieten der Dolomitpartien, die umgelagerten Brauneisenerze. Die Ablagerungen des Diluviums sind ungleich ver-

teilt. Nur in Talgebieten ist nordisches Diluvium in vollständiger Entwickelung als Ablagerung einer großen und einer oder zweier untergeordneter Eiszeiten vorhanden. Die Sandmassen der Täler und Aufschüttungszonen, unter denen auch Dünensande eine Rolle spielen, werden in neuerer Zeit für Spülversatzzwecke aufgesucht. Lößablagerungen bilden auf dem rechten Oderufer bis in die Gegend von Rybnik und Pless, auf dem linken Oderufer weiter nordwärts vorgreifend, die jüngste fruchtbare Decke im Vorlande der Beskiden und Sudeten. Im Vorlande der Karpaten überlagern sie die hier mächtigen Ablagerungen einheimischer und nordischer Gerölle und Sande.

Für die Geologie des oberschlesischen Steinkohlenreviers im weiteren Sinne und seiner Nachbargebiete kommen die nachstehend zusammengestellten Formationen in Frage:

Alluvium = jüngere Tal- und Beckenbildungen, Abschlemmassen Dünen z. T.

Diluvium = in Tälern 2 bis 3 Geschiebemergel, Sande, Schotter, Beckentone, Dünen, Basalte z. T.

Tertiär	Miocän	Obermiocäne Flammentone mit Toneisensteinen und Braunkohlen,
		Mittelmiocän = marine Tegel, Kalke, gips- und schwefelführende Schichten mit Steinsalzlagern,
		Untermiocän = marine Tegel.
	Basalte z. T.	
	Oligocän = bunte Tone und Meletta Schichten bei Pallowitz, alttertiärer Karpatenflysch.	
Kreide	Oberkreide = Senon, Turon, Cenoman der Oppelner- und Krakauer Kreideschollen, Istebner- und Friedecker Schichten der Karpaten,	
	Unterkreide = Godula Sandsteine, Ellgother Schichten, Wernsdorfer Schichten, Teschener Kalke und Schiefer. Teschenite.	

Jura		Weißer und brauner Jura in Westgalizien und Russisch-Polen, mit Toneisensteinen und feuerfesten Tonen,
Keuper		Oberer Keuper, Rät-Sandsteine, Kalkmergel, Konglomerate, bunte Tone und Mergel mit Toneisensteinen.
		Mittlerer Keuper = rotbraune Mergel,
		Unterer Keuper = Tone, Dolomite und Steinmergel mit Kohlen,
Muschelkalk		Oberer Muschelkalk = Kalke, Mergelschiefer und Dolomitmergel.
		Mittlerer Muschelkalk = Mergelkalke und Dolomitmergel,
		Unterer Muschelkalk = erzführende Dolomite und Kalksteine.
Buntsandstein Oberer (Röt)		Kalke und dolomitische Kalke und Dolomitmergel, rote Letten und kalkige Sandsteine.
Perm		Rote Letten, Sandsteine und Konglomerate mit Tuffen; Porphyre und Melaphyre.
Carbon	Ober-Carbon	Mittleres Produktives Carbon = Sandsteine, Schiefertone und Kohlenflöze mit brackischer Fauna,
		Unteres Produktives Carbon (mit mariner Fauna),
		Unter-Carbon, flözleere Schichten, Culm und Kohlenkalke.
Devon		Dunkle Kalke und Dolomite in Galizien und Russisch-Polen.

Die älteren Formationen.

Devon.

Schichten von nachweislich devonischem Alter sind in den auf der Übersichtskarte dargestellten Teilen des Niederen Gesenkes und des Odergebirges nicht mehr vorhanden. Das östlichste Devonvorkommen liegt inmitten von Culm bei

Weißkirchen in einer kleinen inselartigen Partie unmittelbar südwestlich vom Kartenrande. Das Devon der Vorberge des kristallinen, aus Glimmerschiefern, dann Gneis, Hornblendeschiefern, kristallinischen Kalksteinen und Graniten zusammengesetzten Altvatergebirges ist hauptsächlich in den Quellgebieten der Oppa, Mohra und Hotzenplotz entwickelt. Die hier unterschiedenen Abteilungen der Würbentaler Quarzite, Engelsberger Grauwacken und Bennischer Schichten gehören zum Unter- und Mitteldevon. Rzehak[1]) hat kürzlich in den Karlsbrunner Phylliten, welche im Hangenden der unterdevonischen Quarzite von Dürrberg auftreten, Crinoidenreste gefunden. Die Quarzite des Dürrberges bei Würbental enthalten unzweifelhaft Vertreter der Untercoblenzfauna. Die Tentakulitenschiefer und Knollenkalke von Bennisch in Oesterreich-Schlesien stehen nach Frech[2]) bezüglich ihrer Faciesentwicklung den Thüringer Schichten nahe; sie entsprechen den böhmischen Zonen G II und G III, also dem oberen Mitteldevon.

Wegen der in petrographischer Beziehung fast gleichartigen Ausbildung der Schichten als Schiefer und Grauwacke im Devon wie im Culm ist die obere Abgrenzung und damit auch die Angabe der östlichen Ausdehnung des Devons schwierig. Ferd. Roemer legte bei der Abgrenzung Wert auf das Auftreten der Eisensteinlager, welche an die Diabasmandelsteine geknüpft sind. Alle Schichten im Hangenden dieser Lager stellte er bereits zum Culm. von Camerlander[3]) suchte die schwierig festzulegende Grenze in dem Gebiet auffälliger Lagerungsstörungen, die nach seiner Ansicht auf eine Diskordanz zwischen den im übrigen in ihrer Tektonik gleichartig entwickelten Schichten hindeuten. Er läßt den Culm mit Konglomeraten beginnen. Neuerdings nähert

[1]) Rzehak, Verh. d. k. k. geol. R.-A. Wien 1912, S. 224.

[2]) Frech, Schlesische Landeskunde, Leipzig 1913, S. 44.

[3]) von Camerlander, Geologische Aufnahmen in den Mährisch-Schlesischen Sudeten, Jahrbuch der k. k. Geol. Reichsanstalt Wien 1890, S. 109 ff.

sich die Auffassung der oesterreichischen Geologen wiederum mehr dem Standpunkt FERDINAND ROEMER's.

Doch muß betont werden, daß gerade in den tieferen Konglomeratzonen, die bisher durchweg zum Culm gestellt wurden, ebensogut die Vertreter des mittleren und oberen Devons enthalten sein können. Manche Anzeichen, auch die analogen Beobachtungen in Niederschlesien scheinen diese Auffassung zu rechtfertigen. Die hauptsächlichsten Konglomeratzonen, welche dann im oberen Teile des Culms einen charakteristischen Leithorizont[1]) bilden, sind erst westlich von dem Meridian von Troppau entwickelt, mit welchem die geologische Übersichtskarte abschließt.

Nach dieser Auffassung, für welche allerdings entscheidende paläontologische Beweise noch nicht gebracht werden können, würde dann eine regelmäßige Entwicklung der Schichtenfolge des gesamten Devons und ein allmählicher Übergang in die hangenden Culmschichten vorhanden sein. Das einheitliche Nordsüdstreichen der devonischen und der culmischen Sättel und Mulden kann nur für eine derartige Annahme sprechen.

Im nördlichen und östlichen Randgebiete treten devonische Schichten an mehreren Punkten auf, in der Gegend von Siewierz, bei Slawkow, Nowa Wiesiolka und Zawiercie, dann in Gliny bei Klucze nördlich von Olkusz in Russisch-Polen und schließlich in Westgalizien bei Debnik nördlich von Krzeszowice. Am bekanntesten ist das letztgenannte Vorkommen, dessen Altersstellung zuerst FERDINAND ROEMER richtig erkannte. Neuerdings hat GÜRICH[2]) eine Monographie des Vorkommens gegeben. In einigen Brüchen wird hier ein politurfähiger schwarzer dichter Kalkstein und Dolomit gebrochen, der als schwarzer Marmor namentlich für Kirchenschmuck im Kra-

[1]) PETRASCHEK, Das Verhältnis der Sudeten zu den mährisch-schlesischen Karpaten. Der Kohleninteressent. Teplitz-Schönau 1908, S. 8).

[2]) GÜRICH, Das Devon von Debnik bei Krakau, Beiträge zur Paläontologie und Geologie Oesterreich-Ungarns und des Orients. Bd. 15, 1904, Wien und Leipzig.

kauer Gebiete vielfach Verwendung gefunden hat. Gürich gibt folgende Schichtengliederung:

Vergleichende Tabelle der devonischen Schichten nördlich und südlich von Debnik.

Oberdevon Frasnien Famennien	Mittleres Oberdevon	Schichtenkomplex von Zbik	? Schichten mit *Atyris reticulata*	Spirifera-Kalk von der Palkowa mit *Spirifer Murchisonianus* var. *globosa* u. *angustinostris*
			Schichten mit *Spirifer Murchisoni*	Leio-rhynchus-Schichten: Schichten mit *Leiorhynchus laevis*
			Leiorhynchus-Schichten (*L. laevis*)	Leio-rhynchus-Schichten: Schichten mit *Leiorhynchus cracoviensis*
			Fleckenkalk mit *Phillipsastrea*	Tumidalski-Schichten mit *Spirifer Archiaci* var. *bisellata* und mit Schnecken
Mitteldevon Oberstes Mitteldevon	Oberstes Mitteldevon			Amphipora-Bänke (Kalke und Dolomite des Karmeliterbruches der Czarna Gora mit Korallen und *Stringocephalus*
	Oberer *Stringocephalus*-Horizont		Korallenkalk mit *Stringocephalus* von Siedlec	Schichten der Siwa Góra
				Lochmarmor
				Dolomit der Zbrza

Außer dem untersten und mittleren Oberdevon ist auch, worauf JAROSZ kürzlich hinwies, das obere Famenien vorhanden. Dies wird durch den Versteinerungsfund GÜRICH's bewiesen[1]), der aus den Stromatoporenkalken Formen angibt, welche für die Grenzschichten vom Devon zum Carbon beweisend sind.

Danach sind alle Übergänge der Schichten bis zu dem untercarbonischen Horizont mit *Spirifer tornacensis* vorauszusetzen. Eine Angabe LIMANOWSKI's, welcher bei Debnik *Spirifer mosquensis* und *supramosquensis* gefunden haben und daraus auf ein obercarbonisches Alter des Krakauer Kohlenkalkes schließen wollte, hat GÜRICH[2]) berichtigt; die LIMANOWSKI'schen Originale gehören in den Formenkreis des *Spirifer Murchisonianus.*

Die Gesteine bilden einen inselartigen Horst, an welchem die verschiedenen Kohlenkalkschichten abstoßen. Der Horst ist durch Brüche begrenzt. Die Schichten zeigen ein bogenförmiges Streichen. An den südlichsten Punkten fallen sie unter 30—40° nach West-Südwest. Weiter nordwärts sind sie nach Westen geneigt. In Debnik selbst ist außer dem westlichen Einfallen ein solches nach Nordwesten und weiter im Norden sogar ein nördliches Einfallen festgestellt worden. Durch die Tatsache, daß die Kohlenkalke hier auch nach Osten einfallen, ist neuerdings die Vermutung veranlaßt worden, daß der devonische Rücken von Debnik das westgalizische nachgewiesene Steinkohlengebiet von einem anderen östlichen scheide, welches man in der Krakauer Gegend voraussetzte. GÜRICH bezeichnet die Debniker Devonschichten, die von dem Devon des polnischen Mittelgebirges 100 km und von dem Würbentaler Devon im Mährischen Gesenke 140 km entfernt sind, als Oberflächen nahe Flachseebildungen.

---

[1]) GÜRICH, Eine Stromatoporide aus dem Kohlenkalk Galiziens, Beitrag zur Paläontologie und Geologie Oesterreich-Ungarns und des Orients, Bd. 17, Wien und Leipzig 1904.

[2]) Zeitschrift der Deutschen Geologischen Gesellschaft 1904, S. 9.

Die nächsten Devonpunkte in Russisch-Polen nahe der deutschen Grenze sind 20 bezw. 50 km von Debnik entfernt. Das nähere ist das als »Gliny« bezeichnete Vorkommen, welches auf einen kleinen Aufschluß in dem Juragebiet von Klucze beschränkt ist. Das Vorkommen wurde s. Z. von MAUVE entdeckt und von F. ROEMER zuerst beschrieben. Hier sind in einem Steinbruch 12 m mächtige, dichte, blaugraue, zuckerkörnige Dolomite mit beträchtlichem Bitumengehalt aufgeschlossen. Ihre Zusammensetzung ist nach einer Analyse von FALKENHAN:

SiO_2	0,95 v. H.
$Al_2O_3 + Fe_2O_3$	0,22 »
$CaCo_3$ . . .	56,47 »
$MgCO_3$ . . .	42,57 »

Das Gestein ist vielfach zerklüftet. Die Klüfte werden durch Dolomitspat, namentlich durch Quarz ausgefüllt. Die Fossilführung beschränkt sich auf Stringocephalenreste und *Rhipydocrinus crenatus;* außerdem wird das Gestein von Korallen durchsetzt (*Amphipora ramosa*). Das Gestein weist außerdem hellere kugel- und walzenförmige Körper auf, durch welche es gefleckt erscheint, die nicht auf Korallen zurückzuführen sind. Es treten auch größere linsenförmige Wülste heraus. Die Schichten bilden einen kleinen Sattel und fallen unter 18—23° nach Südwesten bezw. 14° nach Nordosten. Die Schichten gehören zum Mitteldevon. Das Vorkommen ist deshalb von Interesse, weil die auf etwa 35 m Länge aufgeschlossenen Dolomite, welche ihrer großen Härte wegen technisch zur Zeit nicht ausgenutzt werden, diskordant von Trias und Jura überlagert werden. Die erheblich flacher gelagerte Trias, die in geringer Entfernung von dem Steinbruch in einer Mächtigkeit von 50 m durchbohrt im Steinbruch selbst nur 3 m mächtig ist, besteht aus hornsteinführenden, hellgrauen, in verwittertem Zustande gelblichen Dolomiten, die höchstwahrscheinlich dem oberen Wellenkalkhorizont (Horizont der erzführenden Dolomite) angehören. In einer Breccie an

der Basis der Triasdolomite kommen auch Rollstücke von älterem Muschelkalk vor. Die Ablagerungen des Jura sind unter 4⁰ nach Südwesten geneigt. Sie bilden die Hügel der Nachbarschaft. Im Steinbruch sind versteinerungsführende Mergel mit beträchtlichem Glaukonitgehalt von grauer Farbe und weiße Kalke aufgeschlossen, welche dem oberen Jura angehören. In den eisenschüssigeren Schichten finden sich auch oolithische Brauneisenerze. Permische bezw. Rötschichten fehlen hier vollständig.

Die drei getrennten Devonvorkommen von Siewierz zeigen dichte, dunkel-blaugraue, gleichfalls bituminöse Korallenkalke und Dolomite mit *Amphipora ramosa* E. SCHULZ und bilden klippenartige Rücken, welche unvermittelt ohne Begleitung anderer paläozoischer Schichten aus der umgebenden Trias herausragen.

GÜRICH hat bereits darauf hingewiesen, daß das obere Mitteldevon aller der genannten Vorkommen mit den gleichaltrigen Schichten des polnischen Mittelgebirges bei Kielce sehr gut übereinstimmt.

Die Ablagerungen des Oberdevons unterscheiden sich durch die Brachiopodenmergel der sogen. Tumidalskischichten von den gleichen Ablagerungen des polnischen Mittelgebirges und zeigen nähere Beziehungen zu Zentralrußland und dem südlichen Belgien. Die Ablagerungen des Debniker Oberdevons deuten auf Flachsee, aber auf keine Strandnähe hin.

Der gleiche Unterschied, welcher sich in der Entwicklung des Devons zwischen dem Osten und Westen des oberschlesischen Steinkohlenreviers geltend macht, erscheint auch in den untercarbonischen Schichten.

Unter-Carbon. Kohlenkalk.

Während im niederschlesischen Culmgebiet Kalke in beträchtlicher Mächtigkeit als Einlagerungen auftreten, fehlen diese in dem großen Verbreitungsgebiet der sudetischen Culmgesteine vollständig. Dagegen treten Kohlenkalke im östlichen

Randgebiete auf, in welchem die culmischen Pflanzengrauwacken nur untergeordnet vorkommen, allerdings durch flözleere untercarbonische Schichten vertreten werden. Kohlenkalk steht bei Debnik und Krzeszowice in Galizien an, in Berührung mit Devonkalken und Kalken der Trias, welche in dem gleichen Gebiet die östlichste Grenze ihrer Verbreitung erreichen. Das Verbreitungsgebiet ist kein großes. Die Schichtenfolge wurde zuerst von Pusch[1]) beschrieben unter dem Namen »Krzeszowicer Bergkalkstein«. Allerdings vereinigte Pusch noch die Debniker Dolomite mit den Kohlenkalken. F. Roemer gab eine ausführlichere Beschreibung[2]) des Vorkommens, desgleichen Zareczny[3]) in den Erläuterungen zur geologischen Spezialkarte der Krakauer Gegend. Jarosz[3]) hat neuerdings eine ausführliche Übersicht über die stratigraphischen Verhältnisse und die Fauna gegeben. Er unterscheidet die Kohlenkalke westlich und östlich von dem Debniker Devonrücken in hellfarbige bis schwach rötliche dichte Productuskalke, die unter Trias und Juraschichten im Czernatale anstehen und dunkle, hornsteinführende, bituminöse Kalke mit schiefrigen Zwischenlagen. Letztere treten östlich von dem Debniker Devonhorst auf, insbesondere im Szklarkatal und im Raclawkatal. Die Trennung beider Vorkommen wird auch durch die faunistischen Unterschiede gerechtfertigt, welche die bisher allein bearbeiteten Brachiopoden charakterisieren. Ein Kontakt der beiden Horizonte ist bisher noch nicht aufgefunden worden. Besonders charakteristisch sind helle, weiße und graue, dichte Kalke im Czernatale unterhalb des Karmeliter Klosters von Czerna, welche große Exemplare von *Productus giganteus* und *semireticulatus* enthalten. Im Zusammenhang mit ihnen treten hier in den obersten Partien des Kohlenkalkes, die von rötlichgrauer Farbe sind, rote und dunkelbraune Tonschiefer

[1]) Pusch, Geognostische Beschreibung von Polen, Teil I, Stuttgart und Tübingen 1831, S. 142.

[2]) Geologie von Oberschlesien, S. 59.

[3]) Jarosz, Stratigraphie des Kohlenkalkes in der Umgegend von Krakau, Bulletin de l'Académie des Sciences de Cracovie, Krakau 1909, S. 690.

auf. Beiden Faunen gemeinsam sind folgende Brachiopodenarten:

1. *Dielasma hastatum* Sow.
2. *Athyris ambigua* Sow.
3. *Spirifer striatus* Mart.
4. » *bisulcatus* Sow.
5. » *subrotundatus* M'Coy.
6. » *glaber* Mart.
7. » *Urii* Flem.
8. » *lineatus* Mart.
9. *Rynchonella reniformis* Sow.
10. *Strophomena analoga* Phill.
11. *Orthothetis crenistria* Phill.
12. *Dalmanella resupinata* Mart.
13. » *Michelini* L'Ev.
14. *Productus corrugatus* M'Coy.
15. » *semireticulatus* Mart.
16. » *longispinus* Sow.
17. » *pustulosus* Phill.

Die dunklen Kalke östlich des Debniker Devonvorkommens enthalten folgende Formen:

1. *Athyris Royssii* L'Ev.
2. » *squamigera* de Kon.
3. » *lamellosa* L'Ev.
4. *Spirifer tornacensis* de Kon.
5. » *cinctus* de Kon.
6. » *cuspidatus* Mart.
7. *Productus margaritaceus* Phill.
8. » *spinulosus* Sow.
9. » *mesolobus* Phill.
10. *Chonetes Hardrensis* Phill.
11. *Lingula Credneri* Gein.
12. *Discina Davreuxiana* de Kon.

Ausschließlich in den hellfarbigen Kalken treten nachstehende Arten auf:

1. *Dielasma sacculus* Mart.
2. *Athyris expansa* Phill.
3. » *globularis* Phill.
4. » *subtilita* Hall.
5. *Spirifer duplicicosta* Phill.
6. » *trigonalis* Mart.
7. » *triangularis* Mart.
8. » *rhomboideus* Phill.
9. » *planatus* Phill.

10. *Spirifer ovalis* Phill.
11. » *integricosta* Phill.
12. » *ellipticus* Phill.
13. » *Oceani* d'Orb.
14. *Spiriferina cristata* Schloth.
15. *Rhynchonella acuminata* Mart.
16. » *pugnus* Mart.
17. » *pleurodon* Phill.
18. » *angulata* L.
19. *Dalmanella Keyserlingiana* de Kon.
20. *Productus striatus* Fischer
21. » *giganteus* Mart.
22. » *latissimus* Sow.
23. » *costatus* Sow.
24. » *undatus* Defr.
25. » *Wrightii* Dav.
26. » *Nystianus* de Kon.
27. » *aculeatus* Mart.
28. » *Youngianus* Dav.
29. » *fimbriatus* Sow.
30. » *punctatus* Mart.
31. » *Deshayesianus* de Kon.
32. » *plicatilis* Sow.
33. » *sublaevis* de Kon.
34. *Chonetes comoides* Sow.
35. » *papilionacea* Phill.
36. » *Dalmaniana* de Kon.
37. » *Shumardiana* de Kon.
38. » *Kutorgana* Semen.

Der Debniker Kohlenkalk weist Beziehungen zu der Tournay- und Viséstufe in Belgien auf. Der ersteren Stufe gehören die östlichen, der letzteren die westlichen Partien an. Die Productuskalke sind jedenfalls die jüngsten. Wahrscheinlich wird sich noch eine speziellere Gliederung der beiden Horizonte, die auch gewisse Ähnlichkeiten mit dem Donetzgebiete Rußlands zeigen, durchführen lassen. Das galizische Kohlenkalkvorkommen steht an der Grenze zwischen der westeuropäischen und südrussischen Entwicklung.

Die Schichten des Kohlenkalkes fallen westlich von dem Debniker Devon nach Westen, östlich dagegen nach Osten ein. Diese Tatsache hat in weiteren Kreisen Hoffnungen auf die Auffindung eines neuen Kohlenbeckens in der Krakauer

Gegend erweckt. Doch ist hierbei zu berücksichtigen, daß eine im Weichseltal nördlich von Skawina bei Samborek niedergebrachte Bohrung bereits in 200 m Tiefe Kohlenkalk festgestellt hat. Östlich von Krakau ist Kohlenkalk in 715 m Tiefe in einer Bohrung von Rzeszotary bei Wieliczka angetroffen worden; seine Mächtigkeit beträgt hier 80 m. Doch ist über die Auffassung dieser Schichten noch eine Unstimmigkeit vorhanden. Nach PETRASCHEK's Angaben[1]) gehören die Kalke, welche unmittelbar über krystallinischen Schiefern auftreten, noch zur Juraformation. BARTONEC[2]) vertritt die Annahme des paläozoischen Alters dieser Schichten. Ebenso ist Kohlenkalk in dem Kristinastollen von Tenczynek durchörtert worden, der von flözleeren Sandsteinen und Schiefertonen überlagert wurde. In gleicher Weise ist Kohlenkalk auch in Schächten und Bohrungen unter der Trias des Czernaer Gebietes in weiter Ausdehnung nachgewiesen worden. Kohlenkalk tritt ferner als Korallenriff inmitten jüngerer Schichten bei Miekinia auf. Das Verhältnis des Kohlenkalkes zu den flözleeren Schichten, die häufig ein kalkiges Bindemittel besitzen, wird durch die Ergebnisse der Bohrungen von Zalas[3]) klargestellt. In der Bohrung Zalas II wurden als Zwischenlagen in diesen flözleeren Schiefern mit kalkigem Bindemittel Kalke mit zahlreichen Spiriferen aus dem Formenkreis des *Spirifer pinguis* und *Spirifer striatus* erbohrt. Hier wiederholen sich also, wenn auch in einem geringeren Umfange, die gleichen Verhältnisse wie im niederschlesischen Untercarbon.

Im Bereich der Devonvorkommnisse des Nordens sind bisher Kohlenkalke nicht bekannt geworden; doch deuten auf das Vorhandensein im Untergrunde die in den Konglomeraten des Rotliegenden durchbohrten zahlreichen Kohlenkalkgerölle hin.

---

1) Verh. d. k. k. geol. R.-A. Wien 1907, S, 370.

2) Oesterr. Zeitschrift für Berg- und Hüttenwesen 1912, S. 7.

3) MICHAEL, Über neuere Aufschlüsse untercarbonischer Schichten am Ostrande des oberschlesischen Steinkohlenbeckens. Jahrb. d. Kgl. Preuß. geol. Landesanst. f. 1907, S. 193.

Untercarbon. Culm und flözleere Schichten.

Göppert[1]) hat zuerst erkannt, daß das im Vorlande des Altvatergebirges entwickelte, allgemein als Tonschiefer und Grauwackengebirge bezeichnete Schichtensystem nach seiner Flora zur unteren Abteilung des Kohlengebirges gehörte. Die oberschlesischen Grauwacken werden von ihm als jüngere Grauwacken mit den Culmgrauwacken und den Posidonomyenschiefern im Gegensatz zur Produktiven Steinkohlenformation gestellt. Culmfauna (*Posidonomya Becheri*) wurde durch von Gellhorn und Wolff an zahlreichen Punkten in Oesterreich-Schlesien und Mähren nachgewiesen, und von Roemer ihrer Bedeutung entsprechend gewürdigt. Das Culmgebiet auf oesterreichischer Seite ist von H. Wolff geognostisch aufgenommen worden. Die Darstellung der Culmgebiete auf der Roemerschen Karte von Oberschlesien ist auf Grund der Begehungen und Untersuchungen von A. Halfar erfolgt. Die Flora des Culms ist zuerst durch von Ettinghausen[2]), später durch Stur[3]) bearbeitet worden. Wichtige Beiträge zur Kenntnis der Schichten wurden dann durch von Camerlander[4]) gegeben.

Die untercarbonischen Schiefer und Grauwackensandsteine mit Pflanzenresten, welche von dem nahen Festlande in das wenig tiefe untercarbonische Meer eingeschwemmt wurden, besitzen im Westen im Sudetengebiet eine weite Verbreitung. In großen Flächen im Bereich des niederen Gesenkes zutage tretend, setzen sie in gleichmäßigem, nahezu nordsüdlichem Streichen über die Oder-Beczwa-Niederung nach Süden fort. Hier sind sie östlich von Weißkirchen, wo sie im Kontakt mit Devonschichten auftreten, unter mächtiger Flyschbedeckung noch in nahezu 600 m Teufe erbohrt worden.

---

[1]) Goeppert, Fossile Flora des Übergangsgebirges, Breslau 1852.

[2]) v. Ettingshausen, Die fossile Flora des mährisch-schlesischen Dachschiefers, Wien 1865.

[3]) Stur, Die Culmflora des mährisch-schlesischen Dachschiefers, Abhandl. der k. k. geol. Reichsanstalt, Bd. 8, Wien 1875—1877.

[4]) v. Camerlander, Die südöstlichen Ausläufer der mährisch-schlesischen Sudeten, Jahrb. d. k. k. geol. Reichsanstalt, Bd. 40, 1890, S. 103 u. f.

In der Troppauer Gegend werden die Culmschichten oberflächlich durch starke Lößablagerungen überdeckt, doch treten sie an den Talgehängen überall hervor. Auch weiter im Norden im Leobschützer Hügellande ist ihre zusammenhängende Verbreitung im Untergrunde überall nachgewiesen; anstehende Schichten beschränken sich zwar auf einzelne isolierte Partien, die zum Teil von Kreide oder jüngeren Tertiärschichten überlagert werden. Die Grauwackensandsteine werden in zahlreichen Steinbrüchen als Bausteine gewonnen.

Von Leisnitz bei Leobschütz erwähnt ROEMER *Glyphioceras sphaericum*. Als bezeichnendes Pflanzenfossil tritt *Asterocalamites scrobiculatus* allenthalben auf.

Das nördlichste Culmvorkommen, welches noch zu der Partie des Niederen Gesenkes gehört, liegt südwestlich von Ober-Glogau. 15 km südöstlich ist Culm in flacher Teufe bei Kostental festgestellt, weitere 10 km südöstlich sind die gleichen Schichten in einer Bohrung bei Polnisch-Neukirch unter 12 m Diluvium 117 m Tertiär und 46 m Kreide in 175 m Teufe erbohrt worden[1]). Die steilaufgerichteten Schichten, von Klüften durchsetzt und von diesen aus zum Teil verfärbt, bestanden aus einem festen Grauwackensandstein mit Zwischenlagen von dunkelblaugrauen feinschuppigen Schiefern mit Pflanzenresten. Die culmischen Schichten bilden auch den tieferen Untergrund des Odertales. In der Tiefbohrung des städtischen Wasserwerkes in der Stadt Oppeln wurde Culm unter Kreide — (68 m), Trias — (340 m) und Perm — (126 m) Überlagerung in 636 m Tiefe festgestellt[2]). Auch hier bestehen die bis 734,30 m Teufe durchbohrten Schichten aus ungemein festen Pflanzengrauwacken und Tonschiefern. Zwischen Krappitz, Gogolin und Leschnitz tritt Culm mehrfach in zusammenhängenden Partien zutage. Am Südfuß der Triashöhe des Annaberges hat eine Bohrung östlich

---

[1]) Vergl. MICHAEL, Neuere geologische Aufschlüsse in Oberschlesien. Zeitschrift der Deutschen Geologischen Gesellschaft, 1904, S. 141.

[2]) MICHAEL-QUITZOW, Geologie von Proskau, Berlin 1912, S. 35.

von Leschnitz noch 500 m Culm durchbohrt. Westlich von Zyrowa sind in Culmschiefern Schächte niedergebracht worden, in der trügerischen Hoffnung, hier Produktives Steinkohlengebirge anzutreffen.

Ebenso bildet Culm den Untergrund des oberschlesischen Muschelkalkrückens. Auf seiner nördlichen Abdachung sind die Schichten in Groß-Strehlitz in verhältnismäßig flacher Teufe (90 m) erbohrt worden. Das östlichste Vorkommen im westlichen Randgebiete sind die Culmpartien bei Tost und Schierot. Wie in Zyrowa handelt es sich auch hier um steilaufgerichtete, schiefrige dunkle Grauwackensandsteine und um dunkle sandige Schiefer mit Pflanzenresten und Zweischalern. Bei Tost fanden sich in einem Aufschluß in der Culmklippe des Schloßberges *Pecten* sp. und *Posidonia Becheri* Bronn. Südöstlich von Tost sind vor einigen Jahren mehrere kleinere Kernbohrungen niedergebracht worden, durch welche die auf der Karte dargestellte weitere Verbreitung der culmischen Schichten nach Südosten nachgewiesen wurde.

Auf der östlichen Oderseite sind culmische Schichten in Polsdorf bei Kieferstädtl in 461 m Teufe unter flözleeren Carbonschichten mit *Posidonia Becheri* erbohrt worden. Die Grauwackensandsteine und Schiefer enthielten mehrfach Quarzeinlagerungen. Ebenso wurde Culm in der Tiefbohrung von Klein-Althammer bei Jacobswalde südlich von Slawentzitz festgestellt. Die Überlagerung durch Tertiärschichten betrug 246 m, dann folgten 130 m Trias. Die culmischen Schichten waren zu oberst gleichfalls verfärbt und ebenso steil aufgerichtet wie in Polsdorf und in den Culmklippen an der Tagesoberfläche. Die steile Lagerung und die Aufschlüsse zeigen, daß das nahezu nordsüdliche Streichen, welches für die culmischen Schichten des Sudetengebietes charakteristisch ist, auch weit im Norden anhält.

Im inneren Teile des Kohlenreviers sind untercarbonische Schichten noch nicht nachgewiesen worden, doch muß man mit ihrem Vorhandensein rechnen, da z. B. westlich von Gleiwitz

unter flözführenden Schichten flözleere in größerer Mächtigkeit auftreten (Ostroppa, Klüschan, Smollnitz, Chorinskowitz). Leider können, da nur Meißelbohrungen vorlagen, über die Beschaffenheit dieser Schichten keine näheren Angaben gemacht werden.

Die beiden tiefsten oberschlesischen Bohrlöcher Paruschowitz V (2003 m) und Czuchow II (2240 m) haben infolge ihrer zentralen Lage im Becken das Obercarbon nicht durchsinken können.

Nach den Rändern zu stellen sich aber stets flözleere Schichten ein, die auf Untercarbon hinweisen (Bohrungen bei Broslawitz, Kempczowitz, Alt-Repten, Gorniken, Trockenberg). Man nahm früher an, daß Culmgrauwacke von Westen, Kohlenkalk von Osten her einander etwa in einer Linie Tarnowitz-Orzesche-Schwarzwasser berührten[1]). Doch treten die gleichen Grauwacken wie im Westen auch im nördlichen Randgebiet in der Gegend nördlich von Tarnowitz auf.

Bohrungen in der Gegend von Georgenberg, Zyglin und Bibiella haben mächtige Konglomerate des Rotliegenden in größerer Tiefe nachgewiesen, welche unter ihren Geröllen Culm-Grauwacken und Kohlenkalke enthielten.

Der sichere Nachweis anstehenden Untercarbons ist durch eine Kernbohrung nördlich von Neudeck (Ostrosnitza) erbracht worden, die unter 42 m Diluvium permische Schichten — 260 m Teufe, dann Produktives Carbon — 340 m und darunter Culm (— 4 m) angetroffen hat. Die culmischen Schichten bestehen aus zähen Grauwacken mit z. T. kalkigem Bindemittel, glimmerig-sandigen Schiefern und seidenglänzenden feinschuppigen Tonschiefer-Zwischenlagen.

Die Gesteine entsprechen in ihrem frischen Zustande denen der Tiefbohrungen Klein-Althammer, Polsdorf, Polnisch-Neukirch und Oppeln durchaus.

Durch diese Bohrung ist die bereits wiederholt geäußerte

---

[1]) Gaebler, Das oberschlesische Steinkohlenbecken, Kattowitz 1909, S. 253

Ansicht von einer größeren Verbreitung des Untercarbons im Nordosten endgültig bestätigt worden.

Von den Golonoger Schichten Rußlands hatte F. Roemer bereits die Ansicht ausgesprochen, daß sie zu den tiefsten Schichten des Produktiven Carbons gehören müßten. Er hat die noch schwache Flöze führenden Schichten von Josephstal ausdrücklich als flözarmes Steinkohlengebirge bezeichnet. Auf den Anklang der Fauna von Lipka und Golonog an Culmfauna hat Ebert[1]) hingewiesen. Die gleichen Schichten wurden dann[2]) mit den Grauwackensandsteinen von Koslawagora und Josephstal, den Schichten der Gegend von Wymyslow und Psary und gewissen Partien der Hultschiner Schichten zum Untercarbon gestellt. Auch Frech betrachtet die Golonoger Schichten als Untercarbon, den Golonoger Sandstein bezeichnet er als dessen obere Grenzzone, bezw. als Grenzhorizont zwischen dem oberschlesischen Unter- und Obercarbon.

Die neuerdings von Cramer[3]) durchgeführte Bearbeitung der Fauna von Golonog und Koslawagora hat die auf stratigraphischem Wege gewonnene Auffassung über das Alter dieser Fauna bestätigt. Cramer gibt folgende Liste:

Palaeacis autiqua M'Coy.
Fenestella sp.
Crinoidenreste.
Chonetes Hardrensis Phill. sp.
Orthotetes crenistria Phill. sp.
Productus cf. *semireticulatus* Martin.
Carbonicola ovalis Martin.
Anthracomya pulchra Hind.
Aviculopecten cf. *concentricostriatus* M'Coy.
» *sulcatus* nov. sp.

---

[1]) Ebert, Die stratigr. Ergebnisse der neueren Tiefbohrungen im oberschlesischen Steinkohlengebirge. Abh. d. Königl. Preuß. Geol. L.-A., Neue Folge, Heft 19, Berlin 1895, S. 113.

[2]) Michael, Gliederung der oberschlesischen Steinkohlenformation. Abh. d. Königl. Preuß. Geol. L.-A., 1905, S. 731.

[3]) Cramer, R., Die Fauna von Golonog. Ein Beitrag zur Feststellung des Alters der Grauwackensandsteinschichten von Golonog und der entsprechenden Ablagerungen in Oberschlesien. Jahrb. der Königl. Preußischen Geol. Landesanstalt für 1910, T. II, S. 129.

Aviculopecten Golonogensis nov. sp.
Crenipecten tenuidentatus nov. sp.
Euphemus Urii FLEM. sp.
Bellerophon sp.
Macrocheilus carinatus CRAMER.
Euomphalus sp.
Pleurotomaria sp.
Naticopsis sp.
Turbo sp.?
Orthoceras undatum FLEM. sp.
» sp.
Nautilus cf. *subsulcatus* PHILL.
Goniatites?
Griffithides mucronatus M'COY.
Cladodus cf. *striatus* AG.
Myalina sp.
Modiola sp. (cf. *Modiola impressa* DE KON.
Aviculopecten cf. *Murchisoni* M'COY.
Acondylacanthus gracilis ST. JOHN and WORTHEN.

Auffällig ist, daß neben marinen Formen Brackwassermuscheln sowie Pflanzenreste vorkommen zum Teil auf dem gleichen Handstück. Dieselbe Beobachtung haben CZARNOCKI in Polen, ebenso früher auch EBERT gemacht. Die Golonoger Schichten stellen eine Küstenbildung dar. Der vorwiegend marine Charakter der Tierwelt (CRAMER S. 159) wird durch eingeschwemmte *Carbonicola*- und *Anthracosia*-Formen beeinflußt; verschiedene Arten verkümmern. Keine Versteinerung deutet unbedingt auf obercarbonisches Alter. Bemerkenswert ist das Fehlen von *Aviculopecten papyraceus*, der Leitform des unteren Obercarbons, aus dem Westen.

Für untercarbonisches Alter sprechen nach CRAMER die vier Aviculopectenarten, die ihre Verwandten in untercarbonischen, ja selbst devonischen Schichten haben. Ferner spricht dafür *Griffithides mucronatus* (*Phillipsia mucronata* F. ROEMER), der aus dem Moskauer Untercarbon und anderen untercarbonischen Ablagerungen bekannt ist. Auch *Orthothetes crenistria* und *Palaeacis antiqua* deuten ebenso wie *Chonetes hardrensis* auf untercarbonisches Alter hin. Hierauf hatte auch FRECH hingewiesen. Ebenso weisen die Pflanzenreste *Lepi-*

dodendron Volkmanianum und *Astericalamites scrobiculatus* auf Untercarbon hin. Die gleichen Pflanzenreste, außerdem *Lepidodendron Veltheimi* kommen in dem petrographisch gleichartigen, groben, glimmerführenden Grauwackensandstein von Koslawagora vor. Von Fossilien beschreibt Cramer: *Myalina* sp., *Modiola Impressa* de Kon., *Aviculopecten Murchisoni* M'Coy und einen Flossenstachel, der zu *Acondylacantus Gracilis* St. John and Worthen gehört. Die petrographische Ausbildung ist derart gleich, daß man beide Vorkommen zu demselben Horizonte stellen muß. An dem untercarbonischen Alter der Golonoger Schichten ist auch deshalb nicht zu zweifeln, weil bei Golonog *Posidonia Becheri* Bronn gefunden worden ist.

Da im Grenzgebiet der Schichten von Koslawagora und den flözführenden Schichten bei Josephstal und Deutsch-Piekar tiefere Aufschlüsse fehlen, ist eine Abgrenzung des Untercarbons gegen das Produktive Carbon schwierig, wahrscheinlich überhaupt nicht möglich. Jedenfalls mußte noch ein Teil der Schichten beim flözführenden Steinkohlengebirge belassen werden. Diese liegendsten Schichten entsprechen den Schichten von Ludgierzowitz und der Landecke im südwestlichen Teile des oberschlesischen Steinkohlenbezirkes an der Oder durchaus; sie führen auch dieselben großen Toneisensteinkörper bis 1 m im Durchmesser. Andererseits haben die flözleeren und sicher untercarbonischen Schichten ihre Äquivalente im westgalizischen Gebiet des Steinkohlenbezirkes, insbesondere in der Gegend von Miekinia und Zalas südlich von Tenczynek. Hier fand sich seinerzeit untercarbonische Fauna [1]), was Wisniowski später [2]) bestätigte, der hier noch *Posidoniella* sp., *Nucula luciniformis* Phill. und *Nuculana* Flem. sowie *Rhodea*

[1]) Vgl. Michael, Jahrb. d. Geol. Landesanst., Berlin 1904, S. 731, und Michael, Über neue Aufschlüsse untercarbonischer Schichten am Ostrande des oberschlesischen Steinkohlenbeckens. Ebenda für 1907, S. 187.

[2]) Wisniowski, Zur Kenntnis der Kohlenformation der Gegend von Krakau. Bulletin intern. de l'Académie des Sciences de Cracovie. Math. Naturw. Cl. Krakau 1910, Heft 10, S. 622.

moravica fand. Ferner sind die gleichen Schichten neuerdings in Czulowek erbohrt worden. Auch in Polanka und Bachowice wurden flözleere Schichten unter den Schichten der Randgruppe angetroffen.

In Zalas treten diese flözleeren Schichten dann in ihren unteren Partien mit Kohlenkalk im Wechsel auf, sie sind auch wegen ihrer völligen Übereinstimmung mit typischen Culmgesteinen des westlichen Randgebietes zum Culm zu stellen.

Trotz dieses Nachweises culmischer Gesteine in beiden Randgebieten macht sich zwischen dem Osten und Westen doch noch ein gewisser petrographischer Unterschied geltend. Daß Kalkeinlagerungen im Sudetenculm fehlen, wurde bereits erwähnt; dagegen sind dem Osten die in ihrer stratigraphischen Stellung allerdings zurzeit noch nicht allgemein sicheren Konglomerate fremd. Die sandigen und schiefrigen Grauwacken des Culm, charakteristische, oft sehr feste, in frischem Zustande blaugraue, gelblich verwitternde Sandsteine häufig mit einem Bindemittel auskristallisierter Quarz-, Feldspat- und Glimmermassen, namentlich einem grünlichen Muscovit, sind in dem ganzen Culmgebiet vorhanden. Dagegen sind nur die gewöhnlichen mit den Grauwacken in innigem Wechsel und fast allen Übergängen verbundenen feinschuppigen Tonschiefer mit Pflanzenbruchstücken und Fauna allgemeiner verbreitet. Die feinkörnigen, schwarzen, leicht spaltbaren Dachschiefer des Mährisch-Schlesischen Culmgebietes, die unabhängig vom Streichen unregelmäßige Partien innerhalb der anderen Tonschiefer bilden, sind dagegen nur auf die obere Culmpartie beschränkt. Dachschieferbrüche sind z. B. in der Gegend südlich von Freiheitsau bei Budischowitz im Betrieb. Schiefer dagegen, die nicht nach der Schichtung spalten, sondern transversale Schieferung aufweisen, sind namentlich in Störungszonen in der unteren Culmpartie entwickelt. In den hangenden Culmschichten treten Alaunschiefer z. B. östlich von Troppau auf. Die Dachschiefer der mittleren Gruppe führen Pflanzen, namentlich

Farne und eine wenig reichhaltige Fauna, darunter *Posidonia Becheri* als Leitfossil in ihrer typischen Form.

Das Vorkommen von *Posidonia Becheri,* auf deren Bedeutung als culmisches Leitfossil bereits F. ROEMER hinwies, hat in letzter Zeit zu Erörterungen geführt, die wegen ihrer stratigraphischen Schlußfolgerungen von Interesse waren[1]), jetzt aber als abgeschlossen gelten können. *Posidonia Becheri* behält ihre alte Stellung als untercarbonisches Leitfossil. Sie reicht tatsächlich nicht in das Produktive Obercarbon h i n e i n, sondern nur bis a n das Obercarbon hinauf[2]). Die kleinen Posidonien des Obercarbons gehören anderen Arten an[3]).

Das von GEISENHEIMER zuerst festgestellte Vorkommen von *Posidonia Becheri* in den Hultschiner Steinkohlengruben wäre, wenn es sich um die typische Form handelte, ohne weiteres mit der Auffassung über das Alter der Petershofener Schichten zu vereinen. Die unterste Partie gehört wahrscheinlich noch zum Untercarbon. Die Schichten zeigen nach ihrer petrographischen Ausbildung mit den Einschlüssen großer Toneisensteinkörper eine weitgehende Übereinstimmung mit den flözleeren Schichten des nördlichen Randgebietes bei Deutsch-Piekar und Koslowagora.

Die Culmschichten fallen bei nahezu südnördlichem Streichen meist nach Osten ein. Doch wird der regelmäßige Verlauf der Schichten durch mehrere Sättel und Mulden, die ge-

---

[1]) FRECH, Über das Hinaufgehen von *Posidonia Becheri* in das Produktive Carbon. Centralblatt für Mineralogie 1905, Nr. 2, S. 193.

MICHAEL, Über das Auftreten von *Posidonia Becheri* in der oberschlesischen Steinkohlenformation. Zeitschr. d. Deutsch. Geol. Ges. 1905, S. 6.

FRECH, Das zweifellose Vorkommen von *Posidonia Becheri* im Obercarbon Zeitschr. d. Deutsch. Geol. Ges. 1905, S. 272.

GEISENHEIMER, Das Steinkohlengebirge an der Grenze von Oberschlesien und Mähren. Zeitschr. d. Oberschl. Berg- und Hüttenmänn. Vereins, Kattowitz 1906, S. 309.

[2]) Vgl. FRECH, Landeskunde von Schlesien, 1913, S. 47.

[3]) Vgl. MICHAEL, Jahrb. d. Geol. Landesanst. für 1907, S. 187.

FRECH, Neue Zweischaler und Brachiopoden aus der Bakonyer Trias. Resultate der wissenschaftlichen Erforschung des Balaton Sees. Wien 1912, Teil II, S. 15.

legentlich von Querstörungen durchsetzt werden, unterbrochen. Das Streichen bleibt aber auf lange Strecken hin konstant. Die stellenweise steile Aufrichtung der Schichten des Culmgebietes, welche aber in ihrem Hauptverbreitungsgebiete in den Mulden einer regelmäßigeren Lagerung Platz macht, zeigt sich insbesondere in der östlichen Randzone, westlich von der sogen. Landecke an der Vereinigung von Oppa und Oder. Hier wird die Aufrichtung zum Teil zur völligen Überkippung. Erst unter Tage geht das an der Oberfläche beobachtete steile Einfallen der Culmschichten nach Westen wieder in die normale Lagerung mit östlichem Einfallen über (vergl. Fig. 1).

Grenze zwischen Unter- und Obercarbon.

Innerhalb des großen Ablagerungsraumes der untercarbonischen Schichten nimmt das Produktive Steinkohlengebirge nur einen verhältnismäßig geringen Teil ein. Dennoch zeigt es in seiner Verbreitung eine gewisse Abhängigkeit von dem ersteren. Zunächst muß betont werden, daß eine scharfe Grenze zwischen Unter- und Obercarbon im Westen nicht gezogen werden kann. Früher war man in dieser Frage anderer Ansicht, solange noch eine Diskordanz zwischen dem Produktiven Carbon und den untercarbonischen Culmschichten vermutet wurde. In dem westlichen Gebiet hat seinerzeit Ferdinand Roemer[1]) die gleichförmige Auflagerung des Produktiven Steinkohlengebirges auf den culmischen Grauwacken der Sudeten behauptet. Auch Stur[2]) ist für die Konkordanz der Ablagerungen eingetreten. Er ging sogar so weit, daß er die gesamte untere Hauptabteilung des Produktiven Steinkohlengebirges bis zu seiner 5. Gruppe, die er als Mährisch-Ostrauer Schichten bezeichnete, noch zu dem Oberen Culm rechnete. Jicinski[3]) hat auf die Zugehörigkeit dieser Schichten zum

---

[1]) Roemer, Geologie von Oberschlesien, S. 49.

[2]) Stur, Die Culmflora. Abhandl. d. k. k. Geol. Reichsanst., Wien, Bd. 8, 1875, S. 94 ff.

[3]) Jicinski, Monographie des Ostrau-Karwiner Steinkohlenrevieres, Teschen, 1885. S. 9.

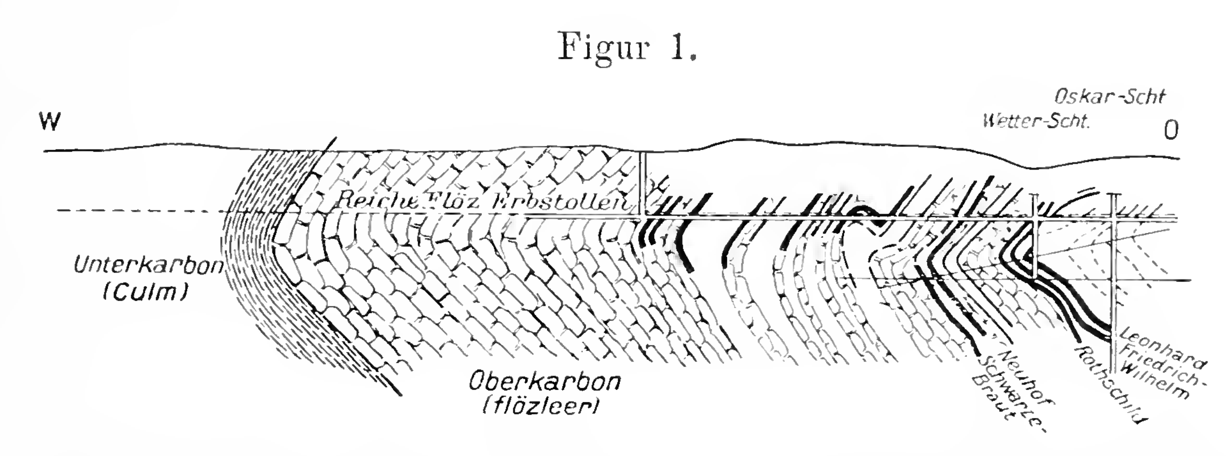
Produktiven Steinkohlengebirge und auf die Konkordanz der Schichten hingewiesen. Mit der Annahme der Konkordanz wurde die Trennung der untercarbonischen von den obercarbonischen Schichten begründet. Tietze[1]) betonte, daß Stur nicht die völlige Parallelisierung der Ostrauer Schichten mit Culm aussprechen wollte. Es habe sich bei der Frage für ihn mehr um eine Verschiebung der konventionellen Grenzen zwischen unterem und oberem Carbon gehandelt. Tietze hat ausführlich begründet, weshalb die Grenze zwischen Culm und Obercarbon unter die Ostrauer Schichten zu legen sei. Er wies mit Schärfe auf das Vorhandensein einer Diskordanz zwischen Ober- und Untercarbon hin. Die Obercarbonschichten fielen bei gleichem Streichen mit den Culmschichten nach Osten ein, während die Culmschichten in der Grenzpartie ein deutliches Einfallen nach Westen zeigten. Später hatte sich herausgestellt, daß die ursprüngliche Auffassung einer konkordanten Auflagerung des Obercarbons auf dem Obercarbon vielleicht die richtigere ist. Allerdings gilt dies nur für das westliche Gebiet. Die Diskordanz zwischen dem untercarbonischen Kohlenkalk und dem Produktiven Steinkohlengebirge in Westgalizien bleibt bestehen. An der Südwestgrenze des Steinkohlenrevieres könnte die Diskordanz nur eine scheinbare sein. Eine Erklärung dieser Frage wurde durch die von Geisenheimer[2]) veröffentlichten Profile der westlichen Randgebiete versucht. Geisenheimer zeigte, daß das Untercarbon, welches noch in einigen Schluchten westlich des Dorfes Bobrownik aufgeschlossen ist, tatsächlich das gleiche Streichen hat, wie das Obercarbon und alle Faltungen desselben mitmacht. Er erwähnt aus den untercarbonischen Schichten westlich von Bobrownik das Vorhandensein eines schwachen Kohlenflözes. Die Flözgruppe Nr. 1, unter welcher er die Flöze des Oskar-

[1]) Tietze, Zur Geologie der Umgegend von Ostrau. Jahrb. d. k. k. Geol. Reichsanst., 1894, S. 61.

[2]) Geisenheimer, Das Steinkohlengebirge an der Grenze von Oberschlesien und Mähren. Zeitschr. d. Berg- u. Hüttenmänn. Vereins 1906, S. 297.

schachtes und des Reiche Flöz-Erbstollens begreift, wird von ihm zum Obercarbon gestellt. Die scheinbare Diskordanz finde nun dadurch ihre Aufklärung, daß die obercarbonischen Schichten, welche ebenso wie der Culm zunächst steil nach Westen einfallen, in der Oskarschacht-Anlage bei etwa 150 m unter der Tagesoberfläche scharf nach Osten umbiegen. Damit erlangen sie das gleiche Einfallen, wie die nächst jüngeren Ostrauer Flöze im Osten. Höchstwahrscheinlich machen die Grauwackenschichten diese Umbiegung in der Tiefe mit. Die beiderseitigen Aufschlüsse, welche für diese Feststellungen benutzt wurden, sind noch durch eine unaufgeschlossene

Figur 1.



Grenze zwischen Unter- und Obercarbon am Reicheflözerbstollen.
Nach Geisenheimer.

Partie von 300 m voneinander getrennt. Diese Tatsache erklärt das Vorhandensein der früheren Widersprüche über das Verflachen der Schichten. Wahrscheinlich handelt es sich hier um eine nachträgliche Überkippung der ursprünglich normal auch in ihren höheren Partien nach Osten einfallenden Culmschichten durch einen von Westen her einwirkenden Druck, infolgedessen die culmischen Schichten über die jüngeren Schichten des Produktiven Steinkohlengebirges hinübergeschoben sind. Ein völlig einwandsfreier Beweis der Konkordanz ist noch nicht erbracht.

Die neueren Untersuchungen Bartonec's [1]) haben die Kon-

---

[1]) Bartonec, Über die weitere Umgebung des Mährisch-Schlesischen-Polnischen Kohlenbeckens. Oesterr. Zeitschr. f. Berg- u. Hüttenwes., Wien 1912, S. 1.

kordanz zwischen Culm und Obercarbon allerdings wiederum wahrscheinlicher hingestellt. Petrographisch besteht zwischen beiden Schichten eine ziemlich große Ähnlichkeit. Jedenfalls genügen die petrographischen Verschiedenheiten für sich allein nicht, überall die Grenze mit absoluter Schärfe festzulegen. Auch Dathe, welcher die diskordante Auflagerung des unteren Obercarbons auf Culm in Niederschlesien nachwies, betonte, daß die Gesteine des Culms von denen des Produktiven Carbons nicht verschieden seien.

Die Verhältnisse liegen aber für das sudetische oberschlesische Gebiet anders. Die augenfällige Übereinstimmung in der petrographischen Ausbildung beschränkt sich auf die Culmgesteine einerseits und die flözführenden aber flözarmen oder die flözleeren Schichten andererseits, die, auch wegen ihrer Fauna, zum Untercarbon gestellt werden.

Die eigentlichen Schichten des Produktiven Steinkohlengebirges mit nennenswerten Kohlenbänken lassen sich mit ziemlicher Deutlichkeit von den culmischen auseinanderhalten. Bartonec, welcher das Grenzgebiet des Culms und Obercarbons kartographisch aufgenommen hat, weist auf die große Härte der Culmsandsteine im Gegensatz zu den meisten Carbonsandsteinen hin. Auch durch die Farbe sind beide verschieden. Die ersteren sind blaugrau und werden bei der Verwitterung gelblichbraun. Die Carbonsandsteine zeigen überwiegend hellere Farbentöne. Sie sind auch nicht so klotzig wie die Culmsandsteine und nicht in dem gleichen Maße wie die culmischen Sandsteine zerklüftet. Auch die Culmschiefer sind feinkörniger und gleichmäßiger, im Gegensatz zu den sandigen Schiefern des Carbons. Die Aufschlüsse der tieferen Horizonte der Petrzkowitzer und Prziworzer Gruben zeigen nach Bartonec, daß das westliche Einfallen durch eine überhängende Antiklinale bedingt ist, und daß die Culmschichten unter das Carbon konkordant einschießen. Bartonec hat die Grenzlinie zwischen Carbon und Culm, soweit es nach vorhandenen Aufschlüssen möglich war, festgelegt und beschrieben. Abweichend von Geisenheimer be-

trachtet er die bei Bobrownik aufgeschlossenen Schichten nicht mehr als Produktives Steinkohlengebirge, sondern bereits als Culm. Er legt die Grenzlinie zwischen dem Stollenende des Reicheflöz-Erbstollens und dem ehemaligen Ludmilla-Schacht. Im allgemeinen betont auch er die Schwierigkeit einer exakten Begrenzung von Culm gegen Produktives Carbon. Tatsächlich ist die untere Begrenzung des Produktiven Carbons mehr eine Frage des Gefühls. Man zieht sie zumeist mit dem Auftreten der tiefsten Kohlenbänke. Aber auch dies ist nicht überall zutreffend, da auch die untercarbonischen Schichten, wie aus den Aufschlüssen im Osten hervorgeht, gelegentlich schwache Kohlenbänke enthalten können. BARTONEC sieht die Lagerungsverhältnisse in der aufgerichteten Grenzpartie zwischen Culm und Carbon, die Zone der Überkippung und des widersinnigen Einfallens als eine flache Überschiebung an, welche die zueinander gehörigen Schichten über 300 m auseinander gezerrt habe. In der Nähe der Culmgrenze deute alles auf kolossale Pressungen, Schiebungen und Translokationen hin. Erst in weiterer Entfernung vom Culmrande wird die Ablagerung ruhiger. Auf diese Verhältnisse weist auch PETRASCHEK[1]) hin; er betont die auffällige Übereinstimmung von drei parallelen Störungszonen, deren östlichste im Orlauer Gebiet liege, während die mittlere das Michalkowitzer Gebiet betroffen habe und die westlichste mit dem erwähnten Grenzgebiete von Culm und Carbon, einer Zone von überkippten oder steilstehenden Culmschichten, zusammenfiele. Die Lagerungsverhältnisse, namentlich die nach Westen anschließende weite Mulde, welche die culmischen Schichten bilden, zeigen das Bild einer randlichen Culm-Mulde, von der mit überkippter steiler Flexur das flözführende Carbon abgesunken sei. Allerdings spielen auch Verwerfungen eine gewisse Rolle. Da aber auch sonst im Culmgebiet sich Mulden mit anschließenden nach Osten überkippten Flexuren vorfinden,

[1]) PETRASCHEK, Das Alter der Flötze in der Peterswalder Mulde und die Natur der Orlauer und Michalkowitzer Störung im Mährisch-Ostrauischen Gebiete, Jahrb. d. k. k. Geol. Reichsanst. 1910, Wien 1910, S. 813.

so sei es nicht ohne Interesse, daß möglicherweise eine gleichartige, nur an Intensität gegen Osten abnehmende Tektonik Culm und das Produktive Carbon beherrschen. Für diese Auffassung bedarf es natürlich noch weiterer Beweise. Immerhin haben aber die im östlichen Randgebiete zunächst gewonnenen Schlußfolgerungen über das untercarbonische Alter von Schichten, die bisher unwidersprochen zum Obercarbon gestellt worden war, weitere Rückschlüsse gestattet, die von großem Interesse sind. von Klebelsberg und Quitzow weisen darauf hin, daß die Fauna der oberschlesischen Randgruppe untercarbonischen Charakter besitze. Durch diese Auffassung nähern wir uns in neuerer Zeit allgemein wieder der zunächst von Stur ausgesprochenen Ansicht. Jedenfalls ist die Grenze zwischen Unter- und Obercarbon im Westen bei weitem nicht so deutlich ausgeprägt, wie die Scheide, welche die beiden Hauptstufen, die Rand- und die Muldengruppe des Carbons von einander trennt, die in petrographischer, faunistischer, floristischer und tektonischer Beziehung eine außerordentliche Schärfe besitzt. Wie bereits erwähnt, ist im Osten, im westgalizischen Gebiet des oberschlesischen Steinkohlengebietes, eine Diskordanz zwischen Unter- und Obercarbon sicher nachgewiesen.

Die Produktive Steinkohlenformation.

A. Allgemeines.

Das oberschlesische Steinkohlenrevier, nach Kohlenmächtigkeit und Ausdehnung unter den deutschen Revieren an zweiter Stelle stehend, wird an Schichtenmächtigkeit wie an Zahl und Stärke der abbaubaren Kohlenbänke von keinem andern Steinkohlenbezirk übertroffen. Gaebler hat für das gesamte Gebiet allerdings als Minimalwerte Schichtenmächtigkeiten bis zu 6900 im Westen, im Osten bis zu 2700 m ermittelt. Auf die Schichten im Westen entfallen 477 Kohlenbänke mit 272 m Kohle, auf diejenigen im Osten 105 m Kohlenbänke mit 100 m Kohle. Von den Flözen der westlichen

Partie sind 124 mit insgesamt 172 m Kohle bauwürdig, von den letzteren 30 mit 62 m Kohle. Dabei entspricht die westliche Partie einer Stufe des Carbons, die mit Ausnahme des Aachener Revieres in den anderen Revieren nahezu flözleer erscheint. Eine weitere Sonderstellung besitzt Oberschlesien durch die infolge ihrer Beschaffenheit und ihrer Mächtigkeit einzig dastehenden sogenannten Sattelflöze. Sie erscheinen in ihrem Hauptverbreitungsgebiet in der Zahl von sechs bauwürdigen Flözen mit insgesamt 27 m Kohle. Die Flöze treten in einer Schichtengruppe mit einem derartigen Verhältnis des Nebengesteins auf, daß über 10 v. H. auf bauwürdige Kohle entfallen. Ihre Hauptentwicklung haben diese Sattelflöze in einem 7—12 km breiten, von West nach Ost streichenden Flözzuge. In seinem Verlaufe werden die durch die Aufsattelung einer leichten Erschließung ohnehin zugänglichen Flöze durch mehrere kuppelförmige Aufwölbungen (die sogenannten Flözberge) der Tagesoberfläche nahegebracht. Hier nahm der oberschlesische Steinkohlenbergbau seinen Anfang und besitzt auch zur Zeit noch seine größte Bedeutung.

Die Sattelflöze sind an ein stratigraphisch und paläontologisch bestimmtes Niveau des Obercarbons gebunden. Sie erscheinen an der Grenze des durch marine Zwischenlagen bezeichneten unteren Produktiven Carbons gegen das mittlere flözführende Steinkohlengebirge mit brackischer und Süßwasserfauna. Geologisch, petrographisch, faunistisch und floristisch gehören sie zu dem mittleren flözführenden Steinkohlengebirge. Nur ihre Eigenart und ihre bergmännische Bedeutung rechtfertigen ihre Zuteilung zu einer besonderen Gruppe.

Man unterscheidet im oberschlesischen Carbon die Schichten, welche über diesen Sattelflözen liegen, von denen, welche unter diesen Kohlenbänken entwickelt sind. Schon ihre räumliche Verteilung führt zu einer Unterscheidung und Benennung ihrer Schichten in eine liegende Randgruppe und in eine hangende Muldengruppe. Die abgetrennte Sattelgruppe mit den Sattelflözen tritt im oberschlesischen Anteil des Revieres überall an der Grenze dieser beiden Gruppen auf. Ihr Vorhandensein in

geringerer oder größerer Teufe ist maßgebend für die Beurteilung eines jeden Aufschlusses. Die Sattelflöze sichern Oberschlesien für alle Zeit seine Bedeutung den Gebieten gegenüber, welche von dem großen oberschlesischen Carbonrevier den Nachbarländern Oesterreich und Rußland zufallen. Nur in Oberschlesien sind die Sattelflöze in großer Zahl entwickelt. Die Sattelgruppe nimmt gleichzeitig mit der Stärke der Flöze nach Osten ab, so daß die Sattelflöze z. B. in Russisch-Polen im wesentlichen nur auf ein starkes Flöz reduziert sind. In dem westgalizischen Weichselgebiet sind gewisse Flöze, die unmittelbar über der Randgruppe liegen und nach ihren stratigraphischen Verhältnissen den Sattelflözen entsprechen müssen, nur lokal entwickelt. In den übrigen Gebieten von Oesterreich-Schlesien liegen die Sattelflöze häufig in bergmännisch schwer gewinnbaren oder unerreichbaren Tiefen, ähnlich wie in dem zentralen Verbreitungsgebiet der oberschlesischen Muldengruppe. Das in Oberschlesien so bedeutsame randliche Herausheben der Sattelflöze von Süden nach Norden ist in Oesterreich-Schlesien mit Ausnahme der Gegend von Suchau bislang noch nicht nachgewiesen worden.

Erst in letzter Zeit haben sich die Grenzen des oberschlesischen Steinkohlengebietes in weiterem Sinne erheblich verschoben. Auf der Übersichtskarte über die Besitzverhältnisse im oberschlesischen Steinkohlenrevier und den Nachbarbezirken ist die namentlich nach Süden vergrößerte Ausdehnung des Steinkohlengebietes veranschaulicht. Der Flächeninhalt wurde früher mit 5690 qkm angegeben; nach den von Gaebler[1]) gegebenen Berechnungen verteilt sich das Verbreitungsgebiet der Carbonschichten:

auf den	preußischen	Anteil	mit	3025 qkm	53 v. H.
» »	oesterreich.	»	»	2225 »	39 »
» »	russischen	»	»	440 »	8 »

Dieses Verhältnis trifft heute nicht mehr zu.

[1]) Das oberschlesische Steinkohlenbecken, Kattowitz 1901, S. 1.

Nach den neueren Ermittelungen umfaßt das Produktive Carbon in Oberschlesien einen Flächenraum von rund 2800 qkm. Diese nicht unbeträchtliche Abweichung gegen die älteren Größenangaben des preußischen Anteiles von 4500 qkm (OEYNHAUSEN), 3700 qkm (GEINITZ), 4000 qkm (KOSMANN), 3600 qkm (DANNENBERG), 3600 qkm (VON DECHEN-BRUHNS), ist im wesentlichen durch eine Korrektur seiner nördlichen Begrenzung und eine Einschränkung seiner westlichen in der Gegend südlich von Gleiwitz bedingt.

Der russische Anteil wird wahrscheinlich später noch eingeschränkt werden müssen, obgleich nach anderen Auffassungen hier noch ein weiteres Ausgreifen des Beckenrandes zu vermuten ist. Die flözarmen bezw. flözleeren untercarbonischen Schichten erlangen hier im Untergrunde unter Permbedeckung eine große Verbreitung. In dem russisch-polnischen Anteile sind meist nur die Vertreter der Sattelgruppe (das Redenflöz) und die Schichten der Randgruppe (die Schichten unter dem Redenflöz) entwickelt.

Eine erhebliche Erweiterung des Produktiven Carbongebietes ist in Oesterreich nachgewiesen worden. PETRASCHEK[1]) gibt eine Flächengröße von 2517 qkm an und hält noch eine Erweiterung nach verschiedenen Richtungen hin für möglich. Die in letzter Zeit nachgewiesene Erweiterung entfällt in erster Linie auf den mährischen, in zweiter Linie auf den westgalizischen Anteil. In letzterem ist im Weichselgebiet in den stratigraphisch jüngeren Schichten der Muldengruppe ein bedeutsames Anschwellen der Kohleführung festgestellt worden. Hier werden die zwar durch zahlreiche, aber schwache Kohlenflöze gekennzeichneten Schichten der Randgruppe in weiter Erstreckung durch jüngere Schichten mit starken Flözen überlagert, die nur qualitativ gegen die oberschlesischen Flöze des Hauptrevieres etwas zurücktreten. Die mächtigen Sattelflöze sind nur, wie bereits erwähnt, lokal entwickelt; auch

1) Montanistische Rundschau, Wien 1913, S. 405.

die mächtige Flözführung der jüngeren Schichten ist auf ein Gebiet beschränkt, welches an anderer Stelle näher umgrenzt wurde [1]).

Die westgalizische Carbonpartie weist in ihrer Ausbildung verschiedene Besonderheiten auf, so daß direkte Vergleiche nicht ohne weiteres durchführbar sind und erst unter Berücksichtigung einer großen Zahl von Aufschlüssen des ganzen Gebietes durchgeführt werden können. Hierzu gehört die auffällige Erscheinung, daß weiter im Osten auch in den oberen Partien die Kohleführung nachläßt und noch in obercarbonischen Schichten allmählich bis zu einer vollkommenen Vertaubung der Schichten zurückgeht. Im Westen des oberschlesischen Reviers, in Mähren und Oesterreich-Schlesien ist zurzeit am Rande der Culmgrenze eine erhebliche Ausdehnung des flözführenden Obercarbons im oberen Odertale und nach Süden über Frankstadt hinaus ermittelt worden. Doch lassen auch hier die sehr erheblichen Mächtigkeiten des überlagernden Deckgebirges, welches aus Tertiär und aus Kreide besteht, ebenso wie die schwachen, wenn auch meist qualitativ guten Kohlenbänke die nachgewiesene größere Ausdehnung des Produktiven Carbons nur geologisch bedeutsam erscheinen. Vom bergmännischen Standpunkt ist sie auch bei dem relativ geringen Kohleninhalt minder bemerkenswert. Ein Teil der Schichten mit schwacher Flözführung wird bereits zum Untercarbon zu stellen sein. Wenngleich sich auch heute schon auf oesterreichischem Gebiet, wenn man die äußersten fündigen Bohrlöcher als Grenzen annimmt, ein dem preußischen Anteil annähernd gleiches Areal ermitteln läßt, so liegt doch der Schwerpunkt immer noch in dem eigentlichen Oberschlesien, dem preußischen Revier. Hier besitzt das Steinkohlengebirge allgemein die vollständigste Entwicklung, die größte Flözzahl, die größte Kohlenmächtigkeit, die geringste

[1]) Michael, die Entwicklung der Steinkohlenformation im westgalizischen Weichselgebiet des oberschlesischen Steinkohlenbezirkes, Jahrbuch der Kgl. geologischen Landesanstalt 1912, 159 u. f.

Überlagerung, die regelmäßigsten Lagerungsverhältnisse ohne Unterbrechung durch größere Auswaschungszonen und die qualitativ beste Beschaffenheit der Kohle. Das Verhältnis kommt wohl am besten zum Ausdruck in den Produktionsziffern des Jahres 1911, wo im oberschlesischen Revier

58	preußische Steinkohlengruben	37	Millionen	Tonnen
45	oesterreichische »	9,6	»	»
31	russische »	4,8	»	»

Kohlen gefördert haben.

Von dem Gesamtareal, welches zurzeit nachgewiesenes oder mit Wahrscheinlichkeit vermutetes Steinkohlengebirge umfaßt, entfallen jetzt

auf den preußischen Anteil	2800 qkm	=	48,6 %
» » oesterreichischen »	2517 »	=	43,5 »
» » russischen »	440 »	=	7,9 »

Das oberschlesische Steinkohlenrevier gehört wie das englische, belgische und rheinisch-westfälische zu den paralischen Becken im engeren Sinne, d. h. denjenigen, die sich in Küstengebieten bildeten, und dabei häufigen Einbrüchen des Meeres, welches Teile des Festlandes überflutete, ausgesetzt waren (westfälische Entwicklung mit vorwiegend autochthonen Flözen im Sinne FRECH's) [1]). Von der westfälischen Entwicklung unterscheidet FRECH die Donjetzentwicklung, welche in Deutschland fehlt und die Saarbrücker Entwicklung. Die Donjetzentwicklung ist durch einen regelmäßigen Wechsel von marinen und nichtmarinen Schichten auf weite Erstreckung hin charakterisiert, die Saarbrücker Entwicklung durch Flöze, die allochthon und autochthon entstanden, und deren Kohlengebiete in Tälern, Seebecken und Niederungen der alten carbonischen Hochgebirge liegen. Dem letzteren Typus gehört Niederschlesien mit seinen Flözen autochthoner Entstehung an. Den westfälischen Entwicklungstypus haben nach FRECH

[1]) FRECH, Deutschlands Steinkohlenfelder und Steinkohlenvorräte, Stuttgart 1911, S. 16 u. f. und FRECH, Lethaea Palaeozoica, S. 260.

die ausgedehnten Kohlengebiete, welche nicht den regelmäßigen Oscillationen, sondern nur gelegentlichen, kurz dauernden Einbrüchen des Meeres ausgesetzt waren. Doch muß darauf hingewiesen werden, daß die Steinkohlenfelder der paralischen Entwicklung im früheren Sinne nicht gleichmäßig Überflutungen des Meeres erfuhren. In Oberschlesien hörten diese z. B. erheblich früher auf, als in den westlichen Kohlenrevieren. Ebenso kennen wir in Oberschlesien marine Zwischenschichten von großer Mächtigkeit, die auf Meerestransgressionen von längerer Dauer hinweisen. Gewiß finden sich vielfach die marinen Tierreste nur in einzelnen Zwischenlagen, die man als marine Horizonte bezeichnet. Andererseits aber erreichen die Tonschlammablagerungen häufig Mächtigkeiten von mehr als 50 m, die in ihrer ganzen Stärke von den Resten der marinen Meeresfauna erfüllt sind. Die marinen Zwischenschichten sind in Oberschlesien auf die untere Abteilung des flözführenden Carbons, auf die Randgruppe, eine ihrer Flözführung wegen Oberschlesien eigentümliche Stufe, beschränkt, die räumlich, stratigraphisch und tektonisch, sowie dem Charakter ihrer Fauna und Flora nach den culmischen Schichten näher steht.

Ihr gegenüber erscheint die jüngere, flözreiche Abteilung in jeder Beziehung selbständig. Sie bildet, von marinen Schichten völlig frei, in dem weiten Ablagerungsraum der älteren flözführenden Schichten der Randgruppe ein allseitig begrenztes jüngeres inneres Becken. Ihr Verhältnis zu den Schichten der Randgruppe ist ein ähnliches wie dasjenige der älteren flözführenden Schichten zu dem Untercarbon. Die intercarbonische Faltung der Schichten der Randgruppe hatte bereits nachgelassen, ehe die Schichten der Muldengruppe zur Ablagerung gelangten, oder mindestens während deren Sedimentation noch erfolgte.

Die Tatsache, daß das oberschlesische Steinkohlenrevier auf die Nachbarländer zum Teil in ziemlich weiter Erstreckung übergreift, ruft bezüglich seiner Bezeichnung gewisse Schwierigkeiten hervor. Man müßte, um allen Ansprüchen Rech-

nung tragen zu können, das Steinkohlenrevier als preußisch-oberschlesisches-russisch-polnisches-galizisches, oesterreich-schlesisches und mährisches Revier bezeichnen. In der Tat begegnet man auch allen diesen Namen in der Literatur. Die wirtschaftliche Bedeutung aber und die historische Priorität rechtfertigen seine Bezeichnung als oberschlesisches Steinkohlenrevier im weiteren Sinne.

1. Begrenzung.

Eine sichere Begrenzung des Produktiven Carbongebietes durch Aufschlüsse über Tage läßt sich nur im Westen geben. Sie wird durch das Auftreten der Culmschichten bei Hultschin und die gleichen Schichten in Bohrungen von Klein-Althammer und Polsdorf bezeichnet. Sie läßt sich auf diese Weise östlich an Ratibor vorbei über Kieferstädtl bis in die Gegend von Tost verfolgen. Diese Linienführung ist bereits seit langer Zeit bekannt, und durch die neueren Bohrungen von Klein-Althammer, Polnisch-Neukirch und Wawrowitz bei Troppau erhärtet worden. Der Verlauf eines sogen. Beckenrandes östlich von der Gegend von Tost, wo die Culmschichten zutage anstehen, und durch mehrere kleinere Bohrungen bis in die Gegend von Schierot und Patschin verfolgt werden können, läßt sich nicht mit gleicher Sicherheit angeben. Man vermutete wohl das richtige, konnte aber exakte Beobachtungen dafür nicht anführen. Der früher gewählten Konstruktion eines Beckenrandes widersprachen zunächst die Ergebnisse mehrerer Tiefbohrungen nördlich von Tarnowitz in der Gegend von Georgenberg, Zyglin und Bibiella. Diese Bohrungen waren mit durch die Beobachtung veranlaßt, daß die älteren carbonischen Schichten nördlich von Beuthen sowohl in Tagesaufschlüssen wie in kleinen Kohlenschächten in der Gegend von Josefstal bei Deutsch-Piekar ein deutliches Einfallen nach Norden gezeigt hatten. Man vermutete, daß die in der Radzionkaugrube am Nordrand der Beuthener Mulde ausgehenden mächtigen Flöze hier einen Luftsattel bildeten

und nochmals weiter im Norden angetroffen werden müßten. Die Bohrungen haben auffälligerweise unvermittelt Schichten des Rotliegenden angetroffen, ein Befund, der nach den ersten Bohrungen eine weitere nördliche Ausdehnung des Steinkohlengebirges immer noch offen lassen mußte. Es ist keiner der zum Teil über 600 m Tiefe fortgeführten Bohrungen gelungen, die mächtigen Schichten des Rotliegenden zu durchbohren und die aufgeworfene Frage positiv oder negativ zu beantworten. Allerdings wies die Geröllführung der angetroffenen permischen Konglomerate bereits auf culmische Grauwacken, auf Kohlenkalke und auf devonische Kalke hin. Eine frühere Annahme Gaebler's[1]), daß in einem älteren Bohrloch von Bibiella in 370 m Teufe ein grauer Kalkstein von über 17 m Mächtigkeit durchbohrt worden sei, wahrscheinlich Kohlenkalk oder Devonkalk, war bereits durch die Feststellungen Ebert's nicht aufrecht zu halten. Nach den Ergebnissen der neuen, dicht bei dem ersten Bohrloch von Bibiella niedergebrachten Bohrung handelt es sich nicht um einen kompakten Kalkstein, sondern um Konglomerate, unter deren Geröllen allerdings Kalksteine der von Gaebler erwähnten Zusammensetzung auftraten. Erst die bereits genannte Bohrung von Ostrosnitza nördlich von Neudeck, welche in größerer Tiefe auch untercarbonische Schichten feststellte, hat den ersten positiven Anhalt für die nördliche Begrenzung des Steinkohlenrevieres gebracht. Das Produktive Steinkohlengebirge besitzt danach im preußischen Anteil nicht einmal die früher erwartete Ausdehnung nach Norden, sondern dürfte über die Linie von Tarnowitz kaum wesentlich hinausgehen. Die östliche und südliche Begrenzung des Reviers verläuft auf russischem bezw. oesterreichischem Gebiete. Die in den nördlichen Aufschlüssen des russischen Anteiles nachgewiesenen Schichten gehören, wie oben erwähnt, bereits zum Untercarbon; ebenso wurden bei Podlesie und Borbiskupie an der galizischen Grenze flözleere Schichten an-

---

[1]) Gaebler, Das oberschlesische Steinkohlenbecken, S. 235.

getroffen. Eine Bohrung bei Garncawka unweit Granica hat etwa 500 m flözführendes Carbon, dann 200 m flözleere Schichten angetroffen. Die gesamte Schichtenfolge weist marine Zwischenlagen von einer ganz außerordentlichen Mächtigkeit auf.

Wenig weiter im Osten treten dann in den Tälern von Czerna, Paczaltowice und Raclawice, die auf galizischem Gebiete liegen, mit den Quellgebieten aber auf das russische Gebiet herüberreichen, Kohlenkalke auf. Diese bilden eine sichere Begrenzung. In dem nördlichen Teil des russisch-polnischen Anteiles liegen die gleichen Verhältnisse vor, wie in dem benachbarten Oberschlesien. Auch hier haben mehrere Fundbohrlöcher, ähnlich wie in Oberschlesien, Schichten des Rotliegenden in großer Mächtigkeit angetroffen, so z. B. bei Zadowie unter 20 m Trias bis 533 m Teufe und bei Brzekowice bis etwa 300 m. In letzterem Bohrloch wurde aber bereits das flözführende Carbon noch erreicht, ebenso wie in dem Grubenfelde Wydmy, wo die Überlagerung durch permische Schichten nahezu 400 m beträgt.

Von größerem Interesse ist der Verlauf der östlichen Begrenzung des Reviers in Westgalizien, insbesondere, weil hier noch erhebliche Meinungsverschiedenheiten bestanden. Neuere Bohrungen in Westgalizien hatten bereits die früheren Ansichten über die Verbreitung der Schichten des Steinkohlengebirges im Osten berichtigt. Das Carbon geht zum Teil ganz wesentlich weiter nach Osten hinaus als namentlich auf den Gaebler'schen und den älteren Bartonec'schen Karten angenommen werden konnte.

In Westgalizien stellen sich vielfache Auslappungen des Beckenrandes ein, worauf bereits bei einer früheren Erörterung über die östliche Grenze des Steinkohlenreviers[1]) hingewiesen wurde. Auch die damals gegebene Skizze über

---

[1]) Michael, Über neuere Aufschlüsse untercarbonischer Schichten etc. Jahrbuch der Königlich Preußischen Geologischen Landesanstalt für 1907, S. 198.

den Verlauf des östlichen Beckenrandes nach den verschiedenen, damals zur Diskussion stehenden Ansichten ist entsprechend zu berichtigen. Im Nordosten ist das Steinkohlengebiet von Tenczynek noch heute die äußerste östliche Partie des Steinkohlenbezirkes, in welchem die Steinkohlenformation mit abbaubaren Kohlenbänken durch Bergbau aufgeschlossen ist.

Unmittelbar im Norden und Osten finden sich die erwähnten Kohlenkalke und über ihnen flözleere Schichten mit westlichem Einfallen, während im Osten das Devongebiet von Debnik den Abschluß bildet.

Die Aufwölbung der älteren Schichten wird dann weiter noch durch die Tages- und die Bohraufschlüsse der Gegend von Zalas angezeigt. Von den drei dort ausgeführten Bohrungen hat die nördlichste noch die Tenczyneker Schichten, die südliche Culm- und Kohlenkalk und die in der Mitte gelegene flözleere Schichten angetroffen. An diese seinerzeit gemachte Bekanntgabe der tatsächlichen Aufschlüsse haben sich längere Erörterungen angeschlossen. Während die Ansicht vertreten wurde, daß in diesem Gebiete eine östliche Begrenzung des Steinkohlengebirges vorläge, und das Produktive Steinkohlengebirge im Nordosten nicht wesentlich über den Meridian von Tenczynek nach Osten hinausgehe, erklärte BARTONEC das Vorkommen der älteren Gesteine für eine Insel. Nach seiner Ansicht[1]) liegt bei Zalas entweder eine Faltung vor, wodurch der Beckenrand nach innen eingebogen wurde, oder es handelt sich hier um einen aus dem Carbon emporgewölbten Rücken culmischer Gesteine, der ringsum von Produktivem Carbon umgeben wird. Für diese Auffassung läßt sich die Tatsache anführen, daß das Flözstreichen in den Tenczyneker Gruben die südliche Richtung bisher noch nicht verlassen hat.

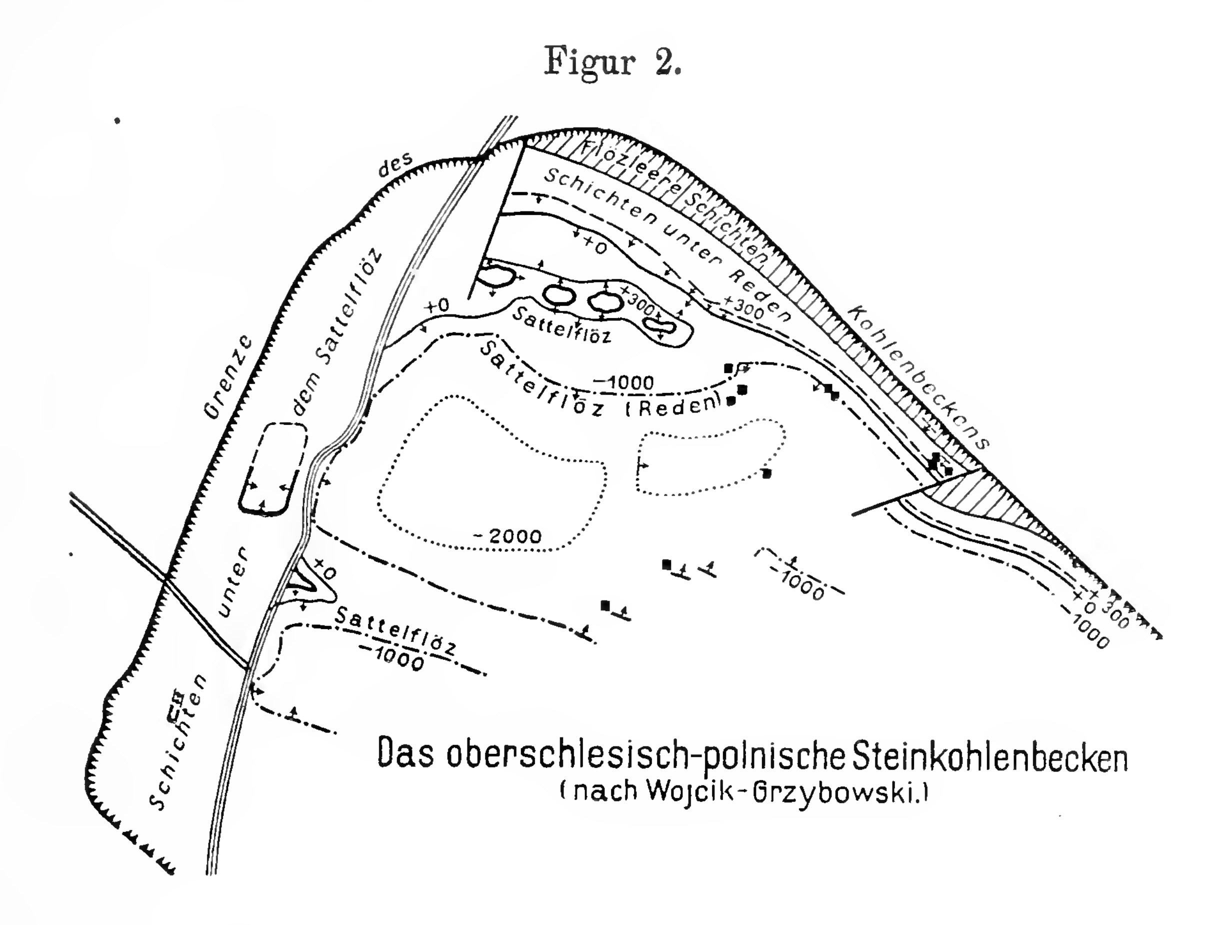
In der Monographie des Krakauer Kohlenbeckens wird von den Herren WOJCIK und GRZYBOWSKI angeführt, daß der

---

[1]) BARTONEC, Über die weitere Umgebung des mährisch-schlesisch-polnischen Kohlenbeckens, Wien 1912.

Beckenrand von Krzeszowice in südöstlicher Richtung südlich von Krakau vorbeilaufe und zum mindesten bis in die Gegend von Wieliczka sich erstrecke. Eine eigentliche östliche Begrenzung wird auf dem Deckblatt zur geologischen Übersichtskarte gar nicht verzeichnet (vergl. Fig. 2).

Figur 2.



Das oberschlesisch-polnische Steinkohlenbecken (nach Wojcik-Grzybowski.)

Das feststehende Vorkommen untercarbonischer Schichten wird durch Verwerfungen erklärt. Unter Hinweis auf die sattelförmige Erhebung der Schichten des Devons und Kohlenkalkes bei Debnik [1]) wird das Auftreten eines selbständigen neuen Steinkohlenbeckens im Osten als möglich bezeichnet. Gegen eine derartige Annahme sprechen die Ergebnisse der Tiefbohrung bei Rzeszotary bei Wieliczka, welche von 819 bis 840 m Tiefe kristallinische Schiefer und Gneis nachwies und darüber Kalkstein paläozoischen Alters, ferner die Bohrung Samborek.

Neuerdings ist auch in Raczna, südlich von Mnikow Produktives Carbon angetroffen worden. Auf Grund dieses Vor-

[1]) J. Jarosz a. a. O. S. 103 und Petrascheck, Ergebnisse neuerer Aufschlüsse im Randgebiete des galizischen Carbons, Verh. der k. k. geol. Reichsanstalt, Wien 1910, S. 367.

kommens und anderer Anschauungen hat Grzybowski [1]) kürzlich eine neue Auffassung über die östliche Grenze des Krakauer Kohlenbeckens veröffentlicht. Grzybowski und Wojczik hatten bereits in der Monographie des Krakauer Kohlenbassins die Annahme eines mittelgalizischen Steinkohlenbeckens unter den Karpaten vertreten. Grzybowski begründet diese Ansicht mit den exotischen Blöcken der tertiären und der Kreideflysch-Gesteine. Die zahlreichen mürben carbonischen Gesteine weisen darauf hin, daß das karpatische Flyschmeer einen weit nach Osten aus Steinkohlen gebildeten Ufersaum des Festlandes bespült haben müsse. Diese Hypothese erfuhr eine weitere Stütze durch die Feststellungen Wojczik's, der südlich von Przemysl devonische Marmorkalke, Kohlenkalke, permische Konglomerate, Schaumkalke, Diploporenkalke und Jurasandsteine als exotische Blöcke auffand, die mit den im Krakauer Gebiet heimischen Gesteinen völlig übereinstimmten. Grzybowski folgert hieraus, daß die Gebiete östlich von Krakau noch einen sudetischen Continentalsockel besitzen müssen und daß an dem Aufbau dieses Sockels auch die Produktive Steinkohlenformation teil habe. Dieses mittelgalizische Becken müsse in dem Verbreitungsgebiet der Juraschichten östlich von dem Devonrücken von Debnik vorausgesetzt werden. Die Begrenzung der nach Süden und Osten steil abfallenden Juraścholle müsse die Ausdehnung des Carbongebietes anzeigen.

In Kurdwanow seien in einer Tiefe von 180 m permische Gesteine erbohrt worden. Auch dieses Ergebnis lasse östlich von der Debniker Devon-Antiklinale auf ähnliche Verhältnisse im Untergrunde schließen wie im Westen. Da der Debniker Rücken NNW-SSO streiche und in dieser Verlängerung der Kohlenkalk bei Samborek erbohrt worden sei, würde man hier unter dem Rotliegenden die Tenczyneker Kohlenpartie aufschließen müssen. Daher müßten weiter im Osten, nördlich

[1]) Grzybowski, Die östliche Grenze des Krakauer Kohlenbeckens und das mittelgalizische Becken, Montanistische Rundschau, Wien 1912.

von Krakau, jüngere, dem Sattelflöz entsprechende Kohlenflöze aufgefunden werden. Die beiden Bohrungen von Mnikow und Raczna lassen bereits die weitere Erstreckung des Steinkohlengebirges nach Südost hin erkennen. Der Debniker Devonrücken stellt sich nach GRZYBOWSKI als eine sudetische varistische Falte dar, in der gleichen Streichrichtung WSW-OSO, wie das polnische Mittelgebirge.

Zwischen diesen beiden hercynisch streichenden Antiklinalen müsse ein System von weiteren Sätteln und Mulden vorhanden sein, von denen GRZYBOWSKI 6 rekonstruiert. Die nördlichsten sind durch die devonischen Ausbisse von Siewierz gekennzeichnet. Dies sei eine sichere nördliche Begrenzung des oberschlesischen Steinkohlenbeckens. Die zweite Antiklinale sei durch das Devonvorkommen von Klucze angedeutet und komme in ihrer weiteren Fortsetzung nach Westen in den Culmklippen von Tost wiederum zum Vorschein. Die dritte sei der Debniker Devonrücken. In der Fortsetzung dieser Achse erschiene der oberschlesische Hauptsattelzug mit den Sattelflözen, in seiner weiteren Verlängerung das Culmvorkommen bei Krappitz an der Oder. Zwischen diesen drei varistischen Sätteln lägen Mulden. Die Höhe der Sättel würde nach Süden immer kleiner, sie erlitten alle in der Mitte des Kohlenbeckens eine Depression, auf deren Unterlagen sich die Produktive Kohlenformation gebildet habe. Auch die Trias- und Juraformation zeige in der Hauptverbreitung ihrer Schichten und bei ihrer Tendenz, sich der alten Tektonik anzupassen, die ursprüngliche Richtung der varistischen Falten. Die vierte Antiklinale sei durch die Erhebung des Kohlenkalkes in Samborek, dann durch die Carbonhöhen von Nicolai und Orzesche angedeutet. Die fünfte Antiklinale wird durch das Steinkohlenvorkommen von Grojec bezeichnet, in dessen Verlängerung das Rybniker Vorkommen läge. Die sechste sei durch die Carbonausbisse bei Mährisch-Ostrau angedeutet und durch die vorspringende Culmpartie zwischen Troppau und Mährisch-Ostrau. Wenn daher auch, so folgert GRZYBOWSKI

bei der Entwicklung seiner interessanten Hypothese weiter, eine Verbindungslinie von Klucze, Debnik und Samborek gewisse Erhebungen des präcarbonischen Untergrundes erkennen lasse, so sei doch die Begrenzung des Steinkohlenbeckens keine gerade Linie, sondern schiebe sich in den Antiklinalen nach Westen und greife in den Synklinalen busenartig nach Osten vor.

In zwei Punkten kann man mit den Ansichten von Grzybowski übereinstimmen: In der Auffassung von dem vielfach ausgelappten Beckenrande im Osten und von dem Anpassen bezw. der Abhängigkeit der Triasverbreitung von alten tektonischen Linien. Die allgemeine Erhebung des Untergrundes ist nach Grzybowski späteren Alters als die varistische Faltung. Doch ist augenscheinlich das Debniker Devon erheblich früher gefaltet wie das Steinkohlengebirge und läßt sich nicht mit der Entstehung des oberschlesischen Hauptsattels in Verbindung bringen. Alle Devonvorkommen haben mehr den Charakter von Riffen. Gegen die Grzybowski'sche Auffassung muß auch die Tatsache der intercarbonischen Faltung des oberschlesischen Steinkohlenreviers sprechen, die nach Ablagerung der Randgruppe im Westen intensiver als wie im Osten einsetzte. Auch die widersinnig, d. h. in ausgesprochener Nord-Süd-Richtung, also nicht in der von Grzybowski angenommenen Ost-West-Richtung verlaufenden Sättel und Mulden des westlichen Gebietes sind gleichfalls mit der Theorie von Grzybowski unvereinbar. Ebenso ist das Vorhandensein von Antiklinen im südlichen Oberschlesien, parallel zum Oberschlesischen Hauptsattel, von Grzybowski nicht berücksichtigt worden. Jedenfalls aber entbehren die Auffassungen von Grzybowski nicht des allgemeinen Interesses, obwohl die Schlußfolgerungen bezüglich der Ausdehnung des Steinkohlengebirges nach Osten zu optimistisch erscheinen. Ob die Annahme Grzybowski's, daß im Osten die präcarbonischen Schichten nur in den Aufsattelungen vorhanden seien, während in den Mulden unter dem Deckgebirge das Produktive Steinkohlengebirge noch weit nach Osten erwartet werden müsse, zu-

trifft, können nur weitere systematische Bohrungen entscheiden. Das Auftreten von Schichten der Randgruppe südlich der Weichsel, die den randlichen Abschluß des Kohlenreviers durch den weiter östlich bei Samborek nachgewiesenen Kohlenkalk einleiten, dürfte gleichfalls nicht für die GRZYBOWSKIsche Theorie sprechen. Jedenfalls haben die Anregungen dieser Studie bereits den Anstoß zur Vornahme einer Tiefbohrung bei Kurdwanow gegeben, deren Ergebnisse voraussichtlich in nicht ferner Zeit zu erwarten sind.

Am schwersten ist die Frage einer südlichen Begrenzung des Steinkohlengebirges zu beantworten. Ältere Schichten als Steinkohlengebirge, bezw. zweifellos untercarbonische Schichten sind im Süden bisher noch nirgends festgestellt worden. Das südliche Gebiet ist sowohl in Westgalizien wie in Oesterreich-Schlesien bisher durch Bohrungen noch zu wenig untersucht worden. Die in Oesterreich-Schlesien vorgenommenen Feststellungen haben zum Teil wenig günstige Ergebnisse geliefert. Die sehr erheblichen Mächtigkeiten des tertiären Deckgebirges, die durch ost-westliche Randbrüche am Rande des Karpatischen Gebirges, sowie durch tiefere ältere Erosionstäler erklärt werden müssen, erschweren Untersuchungsbohrungen und lassen auch evtl. Erfolge für die Praxis wenig belangreich erscheinen. Dabei ist es einerlei, ob das Deckgebirge aus mächtigem Oberschlesischem Miocän oder Karpatischem Alttertiär oder, wie wiederholt festgestellt wurde, aus letzteren Schichten unter Bedeckung durch die überschobenen Kreideschichten der Beskiden besteht.

Von den negativen Bohrungen bei Schumbarg (1020 m), Bludowitz (1100 m), Skotschau (1100 m) und Baumgarten (800 m) in Oesterreich-Schlesien abgesehen, mußte z. B. die von der Gewerkschaft Marianne niedergebrachte Bohrung von Batzdorf in der Gegend von Bielitz bei 800 m Teufe im Tertiär starker Gasausbrüche wegen[1]) eingestellt werden; eine Bohrung bei Bulowice östlich von Kety schloß bis 900 m Teufe lediglich

[1]) Vergl. MICHAEL, Über den Gasausbruch im Tiefbohrloch Baumgarten bei Teschen. Zeitschr. geol. Ges. Bd. 60, 1908, S. 286, Nr. 11.

tertiäre Schichten auf und wurde starker Gasausbrüche wegen unterbrochen.

Eine Bohrung bei Wittkowice hat bis 700 m Teufe kein flözführendes Carbon angetroffen. Auch das Bohrloch Nowawies hat bis 670 m Teufe nur Tertiär durchbohrt. Ein bei Gieraltowice niedergebrachtes Bohrloch hat das flözführende Carbon in einer Teufe von 800 m erreicht. Hier scheinen also ähnliche Verhältnisse wie in Oesterreich-Schlesien vorzuliegen, wo gleichfalls nach Süden das Tertiär z. T., wie dies seiner Zeit die Bohrung Batzdorf nachgewiesen hat[1], unter Bedeckung durch die älteren überschobenen Kreideschichten erhebliche Mächtigkeit (400 m) erreicht[2].

Es muß allerdings noch dahingestellt bleiben, ob ein allgemeines Versinken der Carbonfläche oder lediglich eine der auch für das Ostrau-Karwiner Gebiet charakteristischen Talfurchen vorliegt. In letzterem Falle wäre weiter südlich die Oberfläche des Steinkohlengebirges wiederum erreichbar, wie dies z. B. durch das Bohrloch Nowe Dwory erwiesen wurde. Dieses Bohrloch steht östlich einer durch zwei Bohrungen angetroffenen Auswaschungszone.

Das Bild einer großen Mulde des Steinkohlengebirges, welche sich angeblich nach Süden zu öffnet, dergestalt, daß die Produktiven Carbonschichten unter den Beskiden hindurch ihre Fortsetzung bis nach Ober-Ungarn finden, ist nicht begründet.

In letzter Zeit ist mehrfach auf das Vorkommen von Steinkohlengebirge im Zempliner Comitat in Ober-Ungarn hingewiesen worden. Den hier in terrestrischer Ausbildung entwickelten Obercarbonschichten ist aber nur eine lokale Bedeutung zuzusprechen. Ein Zusammenhang mit dem oberschlesischen Steinkohlenbecken besteht nicht.

Wenn auch durch die neueren Auffassungen Uhlig's die

---

[1]) Zeitschr. der Deutsch. geol. Ges. 1908, S. 17.

[2]) Vergl. Petraschek, Die tertiären Schichten im Liegenden der Kreide des Teschener Hügellandes. Jahrb. der k. k. geol. Reichsanstalt 1912, S. 94.

Möglichkeit, im südlichen Teile des mährisch-schlesischen Kohlenreviers unter der beskidischen Decke das Steinkohlengebirge zu erreichen, durchaus gegeben ist, so ist doch allzu günstigen Auffassungen nicht das Wort zu reden.

Wir wissen noch nicht genau, wie rasch die Oberfläche des Steinkohlengebirges sich nach Süden einsenkt, oder umgekehrt, wie die Mächtigkeit des Alttertiärs und seiner beskidischen Decke nach Süden zunimmt. Das können nur systematisch angesetzte Bohrlöcher entscheiden.

Anderseits lassen andere Momente darauf schließen, daß wir auch nach Süden ebenso wie im westlichen und östlichen Randgebiet des oberschlesischen Steinkohlenbeckens unter den älteren Schichten der Randgruppe bald mit ihrer flözleeren Unterlage oder Vertretern des Culm und Kohlenkalks zu rechnen haben werden, daß also das Becken nach Süden bald seinen randlichen Abschluß findet.

Diese bereits früher ausgesprochene skeptische Auffassung ist zwar durch die zahlreichen negativen Bohrungen und die Feststellungen des Auftretens von Schichten der Randgruppe im südlichen Weichselgebiet ungemein gestützt worden. Dagegen ist es bisher noch nicht gelungen, Culm- oder Kohlenkalkschichten mit Sicherheit nachzuweisen, so daß auch andere Auffassungen heute noch bei einer objektiven Betrachtung der Sachlage zu erwähnen sind. Nach PETRASCHEK's Ansicht darf man aus dem Einfallen des alttertiären Deckgebirges im Süden nicht auf die Tiefenlage des Carbons schließen. Das Alttertiär liegt als Abscherungsdecke zusammengeschoben über dem Carbon.

BARTONEC, der früher (1893) als südliche Verbreitungsgrenze des Produktiven Steinkohlengebirges den Breitegrad 49° 55′ bezeichnete, hat diese Ansicht in der bereits genannten Arbeit »Über die weitere Umgebung des mährisch-schlesisch-polnischen Kohlenbeckens« korrigiert.

In einer Karte verzeichnet er jetzt eine ganz erheblich weiter nach Süden ausgreifende Verbreitung der Produktiven

Steinkohlenformation unter dem Karpatenflysch bis über die ungarische Grenze hinaus.

Das Produktive Carbon ist allerdings in einer sehr erheblichen Tiefenlage auch unter den Karpatischen Schichten entwickelt. Dies wird sowohl durch die Bohrungen in Westgalizien, südlich von der Weichsel, die Bohrung Bestwina und dann im Süden durch mehrere in neuerer Zeit fündig gewordene Bohrlöcher bestägigt (Paskau, Braunsberg, Chlebowitz, Frankstadt). Bei Paskau, südlich von Mährisch-Ostrau schließt sich eine neue Steinkohlenmulde an. Wie weit dieselbe nach Süden reicht, steht zur Zeit noch nicht fest, doch ist zu berücksichtigen, daß südlich von Karwin auch die mächtigen Flöze aus ihrer nord-südlichen Streichrichtung in die östliche umbiegen. Ebenso sind auch die älteren Schichten, die bei der Vorstellung eines Beckenrandes im Süden angetroffen werden mußten, in der Tat bereits südlich von Suchau und bei Golleschau nachgewiesen worden[1]).

Die erst in jüngster Zeit festgestellte südliche Ausdehnung flözführender Schichten beweist die Richtigkeit der älteren Annahme von Stur und Jicinski. Gestützt auf das Vorkommen exotischer Kohlensandsteinblöcke im Karpaten-Sandstein, hatten diese für die Gegend von Paskau, Braunsberg, Neutitschein und Wallachisch-Meseritsch günstige Bohrerfolge vorausgesagt. Die flözführenden Schichten, die im übrigen nur schwache, sehr tiefe, zum Teil schon dem Untercarbon angehörige Kohlenbänke führen, scheinen nur auf das südwestliche Randgebiet beschränkt zu sein. Eine Berechtigung, die südliche Begrenzung des gesamten Reviers bis zum Meridian der südlichsten fündigen Bohrungen auszudehnen, liegt gegenwärtig

---

[1]) Mladek, Zusammenhang der westlichen und östlichen Flözfolge des Ostrau-Karwiner Steinkohlenreviers und die Orlauer Störung im Lichte der neueren Aufschlüsse. Montanistische Rundschau 1911, S. 100 ff.

Michael, Die neueren Aufschlüsse bei Orlau in Oesterreich-Schlesien und ihre Bedeutung für die Auffassung der Lagerungsverhältnisse im oberschlesischen Steinkohlengebiet. Zeitschrift des Oberschles. Berg- und Hüttenmännischen Vereins 1911, S. 58.

noch nicht vor. Im allgemeinen sind die Verhältnisse in Oesterreich-Schlesien noch ziemlich unaufgeklärt und widersprechende Ergebnisse dürfen nicht überraschen. Deshalb ist vorläufig von einer bestimmten Linienführung eines südlichen Beckenrandes auf der Übersichtskarte Abstand genommen worden. In Westgalizien spricht für eine nicht weit nach Süden entfernte Lage der Begrenzungslinie des Produktiven Carbons der Nachweis der Schichten der Randgruppe in zahlreichen neuen Bohrlöchern. Dagegen lassen sich für eine weitere Erstreckung des Kohlengebietes nach Süden die Ergebnisse des bisher bekannten südöstlichsten Bohrloches, welches außer den Schichten der Randgruppe auch diejenigen der Muldengruppe angetroffen hat, anführen. Noch ist die Frage zu beantworten, ob die nachgewiesenen Emporwölbungen der älteren Schichten der Randgruppe etwa von einer südlichen noch von jüngeren Schichten der Muldengruppe erfüllten Randmulde begleitet werden. Dies bedarf weiterer systematischer Untersuchungen, zu denen der verhältnismäßig große Prozentsatz negativer Bohrungen in Oesterreich-Schlesien weniger ermutigen kann.

Günstiger liegen die Verhältnisse für die Erreichung des Carbons in Westgalizien. Aber auch hier ist bei der Frage nach der südlichen Begrenzung des gesamten Kohlenreviers das bereits mehrfach festgestellte Herausheben von Schichten der Randgruppe zu berücksichtigen.

Nach den vorliegenden Ausführungen stehen die randlichen Begrenzungen des oberschlesischen Steinkohlenreviers nach Westen, Norden und Nordosten mit ziemlicher Sicherheit fest. Namentlich ist das Culmgebiet der Sudeten in einer außerordentlich großen Verbreitung nachgewiesen. Die bei Klein-Althammer, Polsdorf und Oppeln ausgeführten Tiefbohrungen zeigen die zusammenhängende Verbreitung dieser Formation und lassen keine Aussicht übrig, flözführende Schichten anzutreffen.

Ähnlich liegen die Verhältnisse im Norden. Die Erwartungen, in der Tarnowitzer Gegend unter dem unvermittelt ein-

setzenden Perm noch Produktive Schichten anzutreffen, sind durch die neuesten Bohraufschlüsse auf ein Minimum reduziert. Das eigentliche oberschlesische Gebiet erscheint auch hier deutlich begrenzt. Andererseits aber ist die Frage, ob sich nicht hier, weiter im Norden, noch ein neues selbständiges Kohlenbecken anschließt, eine offene. Noch niemals ist in dem ausgedehnten Keupergebiet, nördlich von Malapane eine Bohrung durch diese Formation hindurchgedrungen. In der Gegend von Siewierz und weiterhin im polnischen Mittelgebirge kennt man zwar nur Kreide, Jura, Trias, Perm und dann sofort devonische Schichten. Es dürfte eigentlich mehr der Wahrscheinlichkeit entsprechen, daß die im Gebiete des Heraushebens der randlichen Unterlage fehlende Carbon-Formation auch in dem tieferen Untergrunde des nördlichen Triasgebietes nicht vorhanden ist. Doch kann diese Frage endgültig erst durch eine Tiefbohrung entschieden werden.

Eine wesentliche Erweiterung der Grenzen des Produktiven Steinkohlengebirges wäre nur im Südosten und Süden denkbar, im ersteren Falle, wenn die von Grzybowski aufgestellte Theorie durch günstige Ergebnisse der zurzeit im Gange befindlichen Tiefbohrung bestätigt werden sollte. Eine allzu günstige Beurteilung ist aber mit Rücksicht auf das nachgewiesene Zurücktreten der Kohlenbildung in dem östlichen Gebiete nicht möglich. Im Süden wäre eine Erweiterung auch nur dann denkbar, wenn ebenso wie im Norden und Westen eine randliche Mulde der älteren Schichten der Randgruppe vorhanden sein sollte. Die Weitererstreckung der westlichen Randmulde nach Süden in das obere Odertal hinauf ist bereits erwiesen. Mit großem Interesse muß man den Bohraufschlüssen entgegensehen, welche in den tiefen Tälern der Karpaten vorgenommen werden. Die Verbreitung des Culms und des Produktiven Steinkohlengebirges über Tage und im Untergrunde ist auf der geologischen Karte durch besondere Farbe und Signatur kenntlich gemacht (senkrechte oder schräge Balkenreißung), soweit sie durch Bohrungen oder durch Bergbau sichergestellt ist.

Bergbauliche Aufschlüsse sind im gesamten Gebiet vorhanden. In Oberschlesien umfaßt der Hauptindustriebezirk im Norden die Gegend zwischen Gleiwitz, Zabrze, Mikultschütz, Beuthen, Laurahütte, Königshütte, Rosdzin, Myslowitz, Kattowitz, Emanuelssegen, Schwientochlowitz, Ruda, Bielschowitz und Makoschau. Im Anschluß daran befindet sich in der Gegend von Knurow ein neues Bergbaugebiet in der Entwicklung. Westlich von Rybnik begrenzen die Orte Niedobschütz, Niewiadom, Czernitz, Rydultau, Birtultau, Pschow und Radlin den Rybniker Bezirk. Durch die Neuanlagen der Donnersmarckgrube südlich von Rybnik erfährt dieser Bezirk neuerdings eine Erweiterung. Zwischen dem Rybniker und dem Hauptindustriebezirk liegt der kleine Bergbaubezirk der Dubenskogrube bei Czerwionka, an den sich nach Osten hin kleinere Gebiete in der Richtung auf Emanuelssegen zwischen Orzesche und Nikolai und bei Lendzin anschließen. Im Bereich der oberen Oder geht bei Petershofen und Koblau südöstlich von Hultschin seit längerer Zeit Bergbau um. Dieser kleine Bezirk steht mit dem größten Bergbaugebiet des oesterreichischen Anteils, dem von Mährisch- und Polnisch-Ostrau, Michalkowitz, Dombrau, Orlau und Karwin im Zusammenhang. In Oesterreich-Schlesien dicht an der galizischen und preußischen Landesgrenze ist dann noch die in der Entwicklung befindliche Grubenanlage bei Dzieditz zu nennen. In Westgalizien liegt ein kleineres isoliertes Bergbaugebiet südlich von Oswiecim bei Brzeszcze, ein weiteres bei Libiaz. Der hauptsächlichste Bergbaubezirk, der gleichfalls wie der oberschlesische schon auf eine lange Geschichte zurückblicken kann, liegt im nordwestlichsten Zipfel Galiziens nahe der Landesgrenze in der Gegend von Jaworzno. Östlich davon sind die Sierszaer Gruben im Betriebe, und im äußersten Osten unmittelbar an der Grenze der Carbonverbreitung liegt der kleine selbständige Bergbaubezirk von Tenczynek. Die Eröffnung eines weiteren Bezirkes an der Weichsel steht unmittelbar bevor.

Der russisch-polnische Anteil bildet lediglich einen einheit-

lichen Bezirk, der in der Fortsetzung des oberschlesischen Hauptindustriebezirkes sich erstreckt. Im östlichen und nördlichen Randgebiete sind in den ältesten Schichten des Steinkohlengebirges mehrere kleinere Gruben im Betriebe.

Die Schichtenfolge des Produktiven Steinkohlengebirges ist außer durch bergbauliche Aufschlüsse durch eine große Zahl von Tiefbohrungen genau bekannt geworden. Da diese Bohrungen seit dem Ende der achtziger Jahre bis in die neuere Zeit zumeist als Diamantkernbohrungen ausgeführt, systematisch angesetzt und fast stets an Ort und Stelle geologisch untersucht werden konnten, erlangten sie für die Erkennung der Schichtenfolge in allen Einzelheiten großen Wert. In dem ausgedehnten Grubenfelderbesitz des preußischen Staates liegen die beiden Tiefbohrungen Paruschowitz Nr. 5 bei Rybnik 2003, 34 m tief und Czuchow 2, welche Bohrung mit 2239,72 m das gegenwärtig überhaupt tiefste Bohrloch der Welt ist. Das erstere Bohrloch hat das Steinkohlengebirge in einer Tiefe von 210 m erreicht und insgesamt 83 Kohlenflöze mit 87 m Kohlenmächtigkeit erreicht; in Czuchow 2 wurden von 115 m Teufe ab im Steinkohlengebirge 163 Kohlenbänke in einer Mächtigkeit von 116 m angetroffen.

Eine größere Zahl von Bohrlöchern erreichte in neuerer Zeit über 1000 m Tiefe, von denen die nachstehenden genannt sind:

Czuchow 2	2239,72 m
Paruschowitz 5	2003,34 »
Althammer	1512,00 »
Knurow	1351,00 »
Boidol	1349,00 »
Czuchow 3	1290,00 »
Przeaciszow	1258,00 »
Czerwionka	1257,00 »
Chwallowitz	1257,00 »
Borin I	1243,00 »
Timmendorf II	1231,00 »
Mainka	1219,00 »
Smilowitz	1210,00 »
Adolf Wilhelm	1205,00 »

Nieder Suchau	1203,00 m
Schwarzwasser	1170,00 »
Emanuelssegen	1169,00 »
Timmendorf I	1126,00 »
Borin II	1125,00 »
Ellgoth	1108,00 »
Sedlischt	1086,00 »
Kunzendorf	1083,00 »
Ryczow	1054,00 »
Polanka wielka	1044,00 »
Paskau	1039,00 »
Bludowitz	1035,00 »
Rozkochow	1030,00 »
Zabna	1021,00 »
Wlosnieca	1020,00 »
Engelswald	1007,00 »
Braunsberg	1004,00 »
Zabrzeg	1001,00 »

Die Schichten des Steinkohlengebirges treten ohne Bedeckung durch jüngere Schichten an mehreren Stellen bis + 360 m NN. an die Tagesoberfläche. Die Gesamtfläche stellt aber nur einen sehr kleinen Bruchteil des Carbonareals überhaupt dar. Im einzelnen sind, von größerem Vorkommen abgesehen, folgende zusammenhängende Partien zu nennen:

1. In dem eigentlichen Hauptindustriebezirk, dem von West nach Ost streichenden Sattel zwischen Zabrze, Königshütte, Laurahütte, Rosdzin und Myslowitz und seiner Fortsetzung in Russisch-Polen bei Sielze und Dandowka, in Galizien bei Jaworzno.
2. Ein südlich von Myslowitz anschließendes Gebiet, welches nach Westen zwischen Birkental, Emanuelssegen, Nikolai und Orzesche eine ausgedehnte Erhebung bildet.
3. Nördlich von Beuthen zwischen Deutsch-Piekar und Koslowagora; die Fortsetzung in Russisch-Polen liegt zwischen Dombrowa und Golonog.
4. Südwestlich von Rybnik.
5. An der oberen Oder südlich von Hultschin.
6. Zwischen Mährisch-Ostrau und Karwin.

7. Südlich von Oswiecim.
8. Kleinere Partien östlich von Libiaz.
9. In den Höhen von Siersza.
10. In der Gegend von Filipovice, Tenczynek, Rudno und Zalas.

In allen übrigen Gebieten liegt die Oberfläche des Steinkohlengebirges in Pr.-Oberschlesien durchschnittlich unter 100 bis 150 m Deckgebirge. Ausnahmen bilden einige tiefe Erosionstäler, wie das Klodnitz-Gostyne-Ruda- und Birawkatal, in denen das Steinkohlengebirge erst in entsprechend großer Tiefe (bis — 550 m) erreicht worden ist. Ebenso ist die Oberfläche des Carbons nach dem Weichsel- und Petrowkatale in Süden zu in große Tiefen abgesunken, auch südlich und östlich von der Ostrau-Karwiner Erhebung. Auf der Übersichtskarte sind alle die Flächen zusammengefaßt, deren Überdeckung nicht mehr als 150 m Stärke besitzt.

2. Gliederung.

Durch Bergbau und Bohrungen sind im oberschlesischen Steinkohlenrevier bisher das untere und mittlere Produktive Carbon bezw. Obercarbon festgestellt worden. Beide Stufen sind flözführend. Auch diese Tatsache weist dem oberschlesischen Steinkohlenrevier eine Sonderstellung zu insofern, als die dem unteren Produktiven Carbon entsprechenden gleichaltrigen Schichten in Niederschlesien und in Westfalen nur flözleer entwickelt sind.

Im Laufe der letzten Jahre hat es nicht an Versuchen zu einer einheitlichen Gliederung der Schichten gefehlt. Bei der besonderen Lage der einzelnen Bergbaugebiete ließ sich nicht immer eine vollständige Übereinstimmung herbeiführen. Namentlich sind Lokalnamen bei den Gliederungsversuchen von den einzelnen Autoren wiederholt so verschieden gebraucht worden, daß eine richtige Auffassung jedem Fernstehenden erschwert wird. Eine Übersicht über die verschiedenen Gliederungsversuche, deren verschiedene Nomenklatur zur größten

Unübersichtlichkeit führen mußte, ist an anderer Stelle gegeben[1]). Im übrigen sei auf die beigefügte Übersichtstabelle verwiesen, welche die wichtigsten Gliederungen zusammenstellt.

Das relative Alter der einzelnen Bergbaugebiete hat SCHÜTZE[2]) bereits zutreffend angedeutet. Der hangendste Flözzug in Oberschlesien trete in der Gegend von Nikolai auf, der liegendste sei der von Hultschin. Die Rybniker Flözpartie sei jünger wie die Hultschiner, aber älter wie die Nikolaier. Die Darstellungen von ROEMER und RUNGE in der Geologie von Oberschlesien enthalten teilweise nicht zutreffende Angaben. Erst die durch die Erforschung des Ostrau-Karwiner Reviers gewonnenen Auffassungen wurden für die Gliederung des Steinkohlengebirges im weitesten Sinne maßgebend. STUR[3]) bezeichnete die älteren Schichten des Ostrauer Revieres als Mährisch-Ostrauer, die jüngeren als Dombrau-Orlauer Schichten. Erstere werden als älter wie die Waldenburger Schichten Niederschlesiens bezeichnet und dem Culm bezw. Untercarbon zugezählt; letztere stellt STUR dem Obercarbon, den Schatzlarer Schichten, gegenüber. Später wies STUR nach, daß die Ostrauer Schichten in das Liegende des Sattelflözes in Oberschlesien gehören. Die Ablagerungen des Hauptsattels zog er noch zu den Ostrauer Schichten. Er erkannte bereits, daß derselbe auffällige Gegensatz wie im Ostrauer Revier zwischen den Ostrauer und den jüngeren Schichten auch im preußisch-oberschlesischen wiederkehre.

Von den sechs im einzelnen unterschiedenen Flözgruppen werden fünf den Ostrauern, die sechste den jüngeren, jetzt als Schatzlarer bezeichneten Schichten zugerechnet. JICINSKI[4]) unterschied 1895 zehn Gruppen, von denen er acht den älteren,

---

[1]) MICHAEL, Die Gliederung der oberschlesischen Steinkohlenformation Jahrb. der Königl. Preußischen Geolog. Landesanstalt für 1901, Seite 317.

[2]) In: GEINITZ, Die Steinkohlen Deutschlands etc., München 1865.

[3]) STUR, Verhandlungen der k. k. Geologischen Reichsanstalt, Wien 1874, S. 189, und Culmflora, Band II, Wien 1877.

[4]) JICINSKI, Monographie des Ostrau-Karwiner Steinkohlenreviers Teschen 1885 und Bergmännische Notizen aus dem Ostrau-Karwiner Steinkohlenrevier 1898.

zwei den jüngeren zuwies und später deren vier, und zwar drei in den Ostrauer, vier in den jüngeren, die als Karwiner Schichten bezeichnet wurden. Die Ostrauer Schichten werden nunmehr richtig zum Obercarbon gestellt. Nach Stur hat dann Gaebler[1]) die einzelnen Stur'schen Gruppen in dem Rybniker Revier festgelegt. Ebert[2]) führte 1895 eine neue Einteilung unter Benutzung von Lokalnamen an. Die untere Abteilung des Produktiven Steinkohlengebirges wird als Rybniker, das übrige Produktive Carbon unter dem Namen Orzescher Schichten zusammengefaßt. Von Ebert in untere und obere Orzescher Schichten getrennt, wurden letztere von Althans mit den weiteren Lokalnamen der Rudaer bezw. Nikolaier Schichten belegt. Ebert stellte die Sattelflözgruppe zwischen beide Schichten, aber bereits mit dem ausdrücklichen Vorbehalt, sie evtl. später als unterste Abteilung den Orzescher Schichten anzugliedern.

Potonié erweiterte auf Grund der paläobotanischen Untersuchungen[3]) die Ebert'sche Gliederung der Rybniker Schichten dadurch, daß er unter diesen die Hultschiner Schichten einschaltete, und die übrigen Schichten des Unteren Produktiven Carbons in die Loslauer und Czernitzer Schichten gliederte. Das Mittlere Produktive Carbon gliederte er in die Rudaer-, Nikolaier- und Sohrauer Schichten. Die Sattelflözschichten werden zum Unteren Produktiven Carbon gerechnet, bezw. noch zu der Flora 3, während die Flora 1 das Untercarbon, die Flora 2 die Hultschiner und Loslauer Schichten und die Flora 4 die höheren Schichten umfaßt.

---

[1]) Gaebler, Welchen Kohlenreichtum besitzt Oberschlesien im Liegenden der Sattelflöze? Zeitschr. des Oberschl. Berg- und Hüttenmännischen Vereins 1891.

[2]) Ebert, Die stratigraphischen Ergebnisse der neueren Tiefbohrungen im oberschlesischen Steinkohlengebirge, Abhandlungen der Königlich Preußischen Geologischen Landesanstalt, Neue Folge, Heft 19, Berlin 1895.

[3]) Potonié, Die floristische Gliederung des deutschen Carbon und Perm. Abhandl. der Königlich Preußischen Geologischen Landesanstalt, Neue Folge, Heft 21, Berlin 1896 und Lehrbuch der Pflanzenpalaeontologie, Berlin 1899, S. 366.

Eine detaillierte Gliederung hat dann GAEBLER in seinen zahlreichen, oben bereits erwähnten Arbeiten veröffentlicht. Er unterscheidet im allgemeinen die Schichten unter und über den Sattelflözen. Letztere werden als Schatzlarer-, Orzescher- oder Karwiner Schichten bezeichnet.

Die gesamte Schichtenfolge wird dann noch in eine Anzahl von Untergruppen zerlegt, mit besonderen Lokalnamen. Bezüglich der Einzelheiten sei auf die Tabelle verwiesen. FRECH stellte bereits 1899 die pflanzenleeren Golonoger Schichten zum Untercarbon und schlug für das Untere Produktive Carbon den Namen sudetische, für das Obere die Bezeichnung Saarbrücker Stufe vor. Die Sattelflözschichten werden zu der sudetischen Stufe gerechnet. Eine Bezeichnung der einzelnen Stufen durch Leitflöze hat GAEBLER in seiner Einteilung vom Jahre 1898 versucht. Dann ist eine Benennung von Unterabteilungen nach Leitflözen von GEISENHEIMER befürwortet worden. Auch in der neuesten, von GAEBLER 1909[1]) gegebenen Gliederung werden bei der etwas abgeänderten Einteilung Leitflöze verwendet. Die neue Einteilung GAEBLER's (vgl. die Texttafel) unterscheidet in dem Unteren Produktiven Steinkohlengebirge die Petrzkowitzer-, Hruschauer- und Birtultauer Schichten. Die Schichten über den Sattelflözen werden alle zum Oberen Produktiven Steinkohlengebirge, und zwar die Rudaer- und Orzescher- zu den Schatzlarer-, die Lazisker- zu den Schwadowitzer Schichten gestellt.

Die 1901 vorgeschlagene Gliederung der Schichten des Oberschlesischen Steinkohlengebirges versuchte von dem Aufbau der einzelnen Schichten im ganzen Revier ausgehend, unter möglichster Wahrung der zutreffenden älteren Gliederungen eine einfache Einteilung zu geben, die nicht nur Namen, sondern gleichzeitig eine Vorstellung der Verteilung der einzelnen Schichten geben sollte. Nach ihrer räumlichen Verteilung am Rande des Beckens, im Innern der Mulde und in

---

[1]) Das oberschlesische Steinkohlenbecken, S. 52.

dem Sattelzuge zwischen beiden, wurde eine untere Schichtengruppe oder Randgruppe, eine mittlere Schichtengruppe oder Sattelgruppe und eine obere Schichtengruppe oder Muldengruppe unterschieden. Die Muldengruppe begreift die Karwiner Schichten im weiteren Sinne und innerhalb derselben die Nikolaier- und Rudaer Schichten. Die ersteren ließen eine dreifache, die letzteren eine zweifache Unterteilung erkennen. Die Schichten der Randgruppe oder Ostrauer Schichten im weiteren Sinne gestatteten eine Gliederung in obere Ostrauer Schichten und untere, die beide je zwei Unterabteilungen bildeten.

Die damals auch für die Zwecke der oberschlesischen Flözkarte gewählte Einteilung, welche noch Erweiterungen nach jeder Richtung hin zulassen sollte, hat sich bis heute in der Praxis als zweckmäßig erwiesen. Die beiden Hauptgruppen, Mulden- und Randgruppe, zeigen zugleich die räumliche Verteilung der Schichten am Rande des Steinkohlenreviers und im Innern desselben. Beide Abteilungen sind sowohl stratigraphisch wie paläontologisch wohl unterscheidbar. Beide Gruppen haben auch ihre besondere Tektonik. Augenscheinlich liegt ein großer Hiatus zwischen beiden Ablagerungen. Zu ihnen tritt, im Verhältnis ihrer Schichtenmächtigkeit verschwindend und auch in ihrer räumlichen Verbreitung zurückstehend, die bergmännisch durch ihre Flöze wichtige Gruppe der Sattelflöze zwischen beiden hinzu. Dies führt zu der einfachen Gliederung des gesamten Schichtensystems in

I Muldengruppe,
Ia Sattelgruppe,
II Randgruppe.

Die Sattelgruppe gehört stratigraphisch und paläontologisch zur Muldengruppe. Die entscheidende Grenze liegt unter dem tiefsten Sattel- (Pochhammer-) Flöz. Erst unter ihren Schichten beginnen die marinen Zwischenlagen. Auch die neueren Untersuchungen der Pflanzenführung sind zu dem gleichen Ergebnis gelangt. Eine Mischflora ist nicht vorhanden. Das Schichten-

Textafel zu S. 72.

Stur 1877	Jičinski 1885	Jičinski 1898	Stur 1878	Weiss 1886	Gaebler 1891
Carbon; Unteres Carbon; Dombrau-Orlauer Schichten; Schichten von Dombrau-Orlau und Karwin = der V. Gruppe; Schatzlarer Schichten	Gebirge; Karwiner Schichten I. 191 m II. 221 m	IV. Gruppe vom Oberflöz in Orlau bis Leopoldflöz in Karwin 575 m; Jüngere Ablagerung	Schatzlarer Schichten	Orzescher Schichten	Carbon; Schatzlarer Schichten; Schatzlarer Schichten
Sattelflöze fehlen			Sattelflöze in Oberschl. n. Stur	Flöze v. Beatensglück- nach WEISS flöze	A. Gruppe V nach Stur a) Gruppe der Sattelflöze, gebaut auf Beatensglücksgrube b) Gruppe der Leo- oder Hoym Flöze c) Gruppe d. Charlotte oder Emmaflöze d) Gruppe der Annaflöze (1100 m)
Culm; Oberer; Mährisch-Ostrauer Schichten; Ostrauer Schichten V. Gruppe 600 m bei M. und P. Ostrau vom jüngsten Flöz im Hermenegilde-Schacht bis Leopold-Flöz 205 m Mittel IV. Gruppe 413 m Flöze des Heinrich-Schachtes III. Gruppe 350 m Flöze am Albert- u. Ida-Schachte bei Bruschau II. Gruppe 1200 m am Anselm-Schacht in Petrzkowitz und Franz-Schacht bei Mährisch-Ostrau I. Gruppe 664 m Flöze im Reichoflöz-Erbstollen bei Petrzkowitz	Produktives Kohlengebirge; Ostrauer Schichten I. 267 m II. 331 m Mittel 204 m III. 413 m Mittel 67 m IV. 368 m V. 284 m VI. 685 m VII. 559 m VIII. 664 m	III. Gruppe 598 m von Fundflöz in P. Ostrau bis Leopoldflöz 1053 m II. Gruppe vom Güntherflöz am Jaklovec bis Karl-Flöz in Privocz I. Gruppe 1780 m vom Karl-Flötz bis zum Vincenz-Flöz; Ältere Ablagerung	Ablagerung d. Rybniker Geg. n. STUR II. Gruppe I. Gruppe	Fl. v. Loslau Czernitz II. Gruppe I. Gruppe	Culm; Ostrauer Schichten B. Gruppe IV nach STUR Radliner Flöze 500 m C. Gruppe III n. STUR Loslauer Flöze 330 m D. Gruppe II nach Stur 930 m Mittel 559 m E. Gruppe I nach Stur 664 m
Unterer; Culmdachschiefer; Schiefer und Sandsteine bei Troppau	Unproduktiv. Kohlengeb.; Tonschiefer und Sandsteine bei Troppau etc.		für das südwestliche Revier		Culm-Grauwacke
Ostrau-Karwin			Oberschlesien		

Ebert 1895	Potonié 1896	Gaebler 1898	Frech 1899
Mittleres Produktives Carbon; Orzescher Schichten Althans: Obere Orzescher Schichten (Ebert) = Nikolaier Schichten (Althans) Untere Orzescher Schichten (Ebert) = Rudaer Schichten (Althans)	Flora IV; Karwin-Orzescher Schichten 8. Sohrauer Schichten 7. Nikolaier Schichten 6. Rudaer Schichten	Schichten über der Sattelflöz-Gruppe Orzescher oder Schatzlarer Schichten (Leitflöz) Nikolaier Schichten: Obere: Lazisker Gruppe 300 m (Gott mit uns); Mittlere: Orzescher Gruppe 1118 m (aufgeschlossen 814 m) (Leopold); Untere: Zalenzer Gruppe 668 m (Charlotte Ober- und Niederflöz) Rudaer Sch.: Obere: Obere Rudaer Schichten 385 m (Jacob); Unt.: Untere Rudaer Schichten 204 m (Georg)	Carbon; Mittleres Produktives Carbon; Saarbrücker Stufe Sohrauer Schichten Nikolaier Schichten Rudaer Schichten Karwiner-Orzescher Schichten
?Sattelflözgruppe	5. Sattelflöz-Schichten	Sattelflözgruppe: Obere Sattelflöz-Gruppe (Einsiedel); Untere Sattelflöz-Gruppe (Pochhammer)	Sattelflöz-Schichten (u. Liegendes vom Pochhammerfl.)
Unteres Produktives Carbon; Rybniker Schichten Golonoger Sandstein	Flora III; Flora II; Rybniker Schichten; Ostrauer Schichten 4. Czernitzer Schichten 3. Loslauer Schichten 2. Hultschiner Schichten Pflanzenleer, marin.: 1. Golonoger Sandstein	Schichten unter der Sattelflöz-Gruppe Rybniker oder Ostrauer Schichten Obere Ostrauer Schichten: Rybniker Gruppe (Osten); Loslauer Gruppe (Andreas) Untere Ostrauer Schichten: Hruschauer Gruppe (Golonog III); Petrzkowitzer Gruppe (Golonog VIII)	Oberes; Unteres Produktives Carbon; Sudetische Stufe Rybniker Schichten; Marine Lager: Czernitzer Schichten; Loslauer Schichten Hultschiner Schichten; Ostrauer Schichten Unteres Carbon: Golonoger Schichten (pflanzenleer)
Culm bezw. Kohlenkalk; Culm bezw. Kohlenkalk	Flora I; Culm	Culm bezw. Kohlenkalk	Pflanzengrauwacke Kohlenkalk
Oberschlesien			

Lempicki 1892	Bartoneč 1901	Bartoneč 1901 – Kaniow.	Bartoneč 1901 – Jaworzno.	Bartoneč 1901 – Siersza.
Hangende Flözgruppe; Flözgruppe oberhalb des Redenflözes (Ignaz etc. Georg etc.)	Schichtengruppe oberhalb Reden; Karwiner Schichten	Orzescher Schichten mit *Mariopteris muricata*, *Sphenophyllum erosum*, *Annularia ramosa*	Jaworznoer Flözgruppe Niedzieliskaer Flözgruppe Gal. Dombrowaer Flözgruppe Brzezinkaer Flözgruppe Hangendflöze d. Reden; Noch nicht erschlossen	Sierszaer Flözgruppe mit *Sphenopteris obtusiloba*, *Mariopteris muricata*, *Palmatopteris furcata* Noch nicht erschlossen; Karwiner Schichten
Mittlere Gruppe; Redenflöz	Sattel- bezw. Redenflöz	Noch nicht erschlossen		
Liegende Flözgruppe; Flözgruppe unterhalb des Redenflözes bei Golonog Psary, Grodjec etc.	Schichtengruppe unterhalb Reden Golonoger Schichten inkl. des Golonoger Flözes Nr. VIII Flözleere Schichten; Ostrauer Schichten	Nicht erschlossen	Nicht erschlossen	Tenczyneker und Geloneger Schichten in Tenczynek und Filipowice Flözleere Schichten im Christina-Stollen bei Tenczynek
Kohlenkalk, z. T. Devon		Culm	Kohlenkalk	
Russisch-Polen		Galizien		

Michael 1901	Gaebler 1909	Frech 1901, 1912 u. 1913	Gothan 1913	Michael 1913
Mulden-Gruppe (Karwiner Schichten im weiteren Sinne) Nikolaier Schichten: Obere Stufe; Mittlere Stufe; Untere Stufe Rudaer Sch.: Obere Stufe; Untere Stufe Oberes? Obercarbon; Mittleres Obercarbon	Unt. Rotliegend.: Radowenzer Schichten 117 m Leitflöz Chelm Oberes Produktives Steinkohlengebirge: Lazisker Schichten 675 m Leitflöz Gott mit uns Orzescher Schichten 1700 m Leitflöze Leopold und Victor Niederflöz Rudaer Schichten 585 m Leitflöz Jacob Schatzlarer Schichten	resp. Obercarbon; Mittleres; Saarbrücker Stufe Obere Saarbrücker Stufe Untere Saarbrücker Stufe	Ottweiler: fehlen Westfälische Stufe; Muldengruppe Chelmer Schichten Obere Muldengruppe Untere Muldengruppe	Westfälische Stufe; Muldengruppe; Karwiner Schichten i. w. S. Nikolaier Schichten: Chelmer Schichten; Lazisker Schichten; Orzescher Schichten Rudaer Schichten
Sattel-Gruppe (Sattelflözschichten); Obere Stufe; Untere Stufe	Sattelflöz-Schichten 270 m Leitflöz Pochhammer	Obere Sudetische Stufe der Sattelflözschichten	Sattelgruppe; Einsiedelflöz Pochhammerflöz	Sattelgruppe
Rand-Gruppe (Ostrauer Schichten im weiteren Sinne) Obere: Obere Stufe; Untere Stufe Untere: Obere Stufe; Untere Stufe Schlesische Stufe; Unteres Obercarbon ?	Unteres Produktives Steinkohlengebirge Birtultauer Schichten 1043 m Leitflöze Eleonore und Johann Hruschauer Schichten Leitflöz Anna Niederflöz od. Günter 1283 m Petrzkowitzer Schichten Leitflöz Golonog 1203 m Ostrauer Schichten	Produktives Carbon; Unteres; Sudetische Stufe Untere Sudetische Stufe oder Ostrauer Schichten	Randgruppe Obere: Leo- und Emma-Grube Hoym-Grube Loslauer Schichten Untere: Hultschin-Petzkowitzer Schichten	Oberschlesische Stufe; Randgruppe; Ostrauer Schichten i. w. S. Obere Ostrauer Schichten: Birtultauer und Loslauer Schichten Untere Ostrauer Schichten: Hruschauer und Petershofener Schichten z. T.
Culm und Kohlenkalk; Unteres Carbon	Culmgrauwacke i. W. Kohlenkalk i. O.	Unteres Carbon; Golonoger Schichten Pflanzengrauwacke	Unteres Carbon; Culm	Flözarme und flözleere Schichten Culm und Kohlenkalk Untercarbon: Petershofener, Golonoger und Zalaser Schichten Culm und Kohlenkalk
Gesamtes Becken				

system gliedert sich noch in einzelne Unterabteilungen, die aber bei dem Wechsel der faciellen Verhältnisse lediglich von lokaler Bedeutung sind. Die Muldengruppe, Karwiner Schichten im weiteren Sinne, Orzescher Schichten älterer Bezeichnung, entsprechen den niederschlesischen Schatzlarer Schichten. Sie ist der Saarbrücker Stufe äquivalent.

Die Randgruppe, Ostrauer Schichten im weiteren Sinne, Rybniker Schichten alter Bezeichnung entspricht zum Teil (in ihren tiefsten Partien) den Waldenburger Schichten Niederschlesiens und ist der sudetischen (schlesischen) Stufe des Obercarbons äquivalent.

Die sudetische Stufe in dem von FRECH vorgeschlagenen Sinne begreift die Sattelflöze mit, die als obere sudetische Stufe bezeichnet werden. Die Bezeichnung »Schlesische Stufe« bezieht sich nur auf die Schichten der Randgruppe, auf die Schlesien, d. h. dem paralischen oberschlesischen Revier, eigentümlichen flözführenden Schichten. Die Bezeichnung Oberschlesische statt Schlesische Stufe erscheint daher jetzt gerechtfertigter. Der größere Teil der oberschlesischen Randgruppe entspricht nach den neueren Untersuchungen GOTHAN's dem großen Mittel Niederschlesiens. Dagegen trifft die Gleichstellung der Sattel- und Muldengruppe mit der Saarbrücker Stufe nicht das richtige, da diese eine völlig abweichende Schichten- und Flözentwickelung in einem allseitig abgeschlossenen Becken begreift. Die Sattelgruppe, die im Bereich ihrer mächtigsten Entwicklung noch eine floristisch berechtigte Zweiteilung erkennen läßt, entspricht mit der Muldengruppe der westfälischen Stufe und zum Teil den Reichhennersdorfer Schichten Niederschlesiens. Die Ottweiler Schichten des Stefanien sind in Oberschlesien bis jetzt nicht nachgewiesen. Die jüngsten Schichten des oberschlesischen Steinkohlenreviers, die in der Gegend von Chelm und in Galizien im Hangenden des Lazisker Horizontes auftreten und die von GOTHAN näher untersucht und als Chelmer Schichten bezeichnet worden sind, gehören noch zur Muldengruppe, wenngleich sie

auch etwas jünger sind als die bisher bekannt gewordenen jüngsten Schichten derselben. Die in neuerer Zeit gebräuchlich gewordenen Lokalbezeichnungen ergeben sich noch aus folgender Zusammenstellung. Diese berücksichtigt auch die Einteilung des Steinkohlengebirges in Russisch-Polen, wo lediglich von dem Sattelflöz (Redenflöz), dem hier einzigen Vertreter der Sattelgruppe, ausgehend, die Schichten über und die Schichten unter dem Redenflöz ausgeschieden werden. Für das Mährisch-Ostrauer und Karwiner Revier hat Petraschek für die oberen Ostrauer Schichten die von Gaebler zuerst gebrauchte Bezeichnung als »Birtultauer Schichten« angenommen.

Für Westgalizien ergab sich auf Grund der neueren Untersuchungsbohrungen die Notwendigkeit, zunächst einige bestimmte Horizonte auseinander zu halten. Als Ryczower Schichten werden die Schichten bezeichnet, welche unmittelbar über den Schichten der Randgruppe lokal durch eine Zone mit mächtigen Flözen von diesen getrennt auftreten, und die trotz facieller Abweichungen doch ihre Beziehungen zu den Rudaer Schichten der oberschlesischen Muldengruppe nicht verkennen lassen.

Außer den früher bereits unterschiedenen Jaworznoer Schichten und den Lazisker Schichten sind dann für einen kleineren Teil des Gebietes der Entwicklung in Oberschlesien entsprechend in neuerer Zeit die Chelmer Schichten abgetrennt worden. Gaebler hat zuerst eine diskordante Auflagerung der Lazisker Schichten in Galizien und Oberschlesien auf den älteren Schichten behauptet. Die gleiche Ansicht äußerte kürzlich auch Petraschek mit dem Hinweis, daß die in Westgalizien auftretenden mächtigen Flöze dem Jaworznower Horizont angehören und diskordant z. T. sogar auf den Schichten der Randgruppe liegen. Doch ordnen sich tatsächlich die Schichten in Westgalizien der allgemeinen Gruppierung ein; allerdings muß die facielle Veränderung der Schichtenfolge (überwiegend sandiger Charakter, Anhäufung von mächtigen Flözen in einzelnen Gebieten) entsprechend berücksichtigt werden.

Geologische Abteilung			Oberschlesien Allgemein	Lokale Unterabteilungen	Russisch-Polen	Mährisch-Ostrau und Karwin	Galizien
Oberes Carbon	Oberes Produktives Carbon	Ottweiler Stufe	fehlt				
Oberes Carbon	Mittleres Produktives Carbon	Westfälische Stufe	Muldengruppe	Karwiner Schichten im weiteren Sinne: Chelmer Schichten, Lazisker Schichten, Orzescher Schichten (Nikolaier Sch.)	Schichten über Redenflöz	Schatzlarer (Karwiner Schichten)	Chelmer Schichten Lazisker Schichten Jaworznoer Schichten Ryczower Sch.
			Sattelgruppe	Rudaer Sch. Sattelgruppe	Redenflöz	Sattelflöze	Sattelflöze?
	Unteres Produktives Carbon	Oberschlesische Stufe	Randgruppe	Ostrauer Schichten im weiteren Sinne: Birtultauer Schichten	Schichten unter Redenflöz	Birtultauer (Obere Ostrauer) Schichten	Randgruppe
				Hruschauer Schichten Petershofener Schichten z. T.		Untere Ostrauer Schichten	Schichten von Tenczynek?
Unteres Carbon			flözarme und flözleere Schichten im N. O. Culm u. Kohlenkalk	Petershofener Schichten z. T. i. S. W. Golonoger Schichten im O.	Golonoger Schichten	Untere Ostrauer Schichten z. T. Culm	Schichten von Zalas, Culm und Kohlenkalk

3. Verteilung der Hauptgruppen.

Nach Tagesaufschlüssen, Grubenbauen und Bohrungen treten die als Randgruppe unterschiedenen tieferen Schichten nur in den Randgebieten des oberschlesischen Produktiven Steinkohlengebirges auf. Diese Randzone ist, wie oben bereits erwähnt, am deutlichsten in dem westlichen Gebiete ausgeprägt. Hier bildet sie von dem oberen Oder- und Ostrawitzatale aus in nördlicher Richtung über Mährisch-Ostrau, Loslau, Rybnik bis in die Gegend von Gleiwitz ein 15—17 km breites Verbreitungsgebiet der liegenden Schichten. Dieses Ge-

biet erweist sich auch tektonisch der Hauptmulde gegenüber als selbständig. Die einzelnen bisher erschlossenen Bergbaugebiete lassen im allgemeinen eine mehrfache Wiederholung von Sätteln und Mulden erkennen. Das Streichen der Sattel- und Muldenachsen ist von Süden nach Norden gerichtet. Die Lagerungsverhältnisse in den Mulden sind regelmäßigere als in den Sätteln; in den Mulden verringert sich der Fallwinkel der Schichten bis zur fast söhligen Lagerung; die beiderseitigen Flügel der Mulden und die Sattelachse sind durch Steilstellung der Schichten und kleinere Verwürfe gekennzeichnet. Größere Störungen verlaufen quer zum Streichen in westöstlicher Richtung und gliedern die Randzone in eine Reihe von selbständigen Bezirken, von Horsten und Gräben, deren einwandfreier Zusammenhang noch nicht überall mit Sicherheit festgestellt werden kann. Auch Aufsattelungen in westöstlicher Richtung, z. B. südlich von Loslau, südlich von Gleiwitz, lassen die westliche Randmulde als ein im einzelnen noch vielfach gegliedertes Gebiet erscheinen.

Weiterhin ist dann die Randgruppe in ähnlicher Weise tektonisch ausgebildet und aufgeschlossen in dem nördlichen Randgebiet. Der einzige Unterschied ist, daß das westlich von Zabrze in den Aufschlüssen der Concordiagrube noch nachgewiesene Nord-Süd-Streichen in gleicher Weise wie das allgemeine Hauptstreichen der randlichen Begrenzung und der gesamten Carbonschichten auf ziemlich engem Raum in ein ost-westliches Streichen umbiegt. Die Zone, in welcher hier die Schichten der Randgruppe nachgewiesen worden sind, ist gleichfalls maximal 17 km breit. Auch hier ist in den Grundlinien der gleiche Aufbau vorhanden; allerdings werden die Lagerungsverhältnisse im allgemeinen nach Osten hin regelmäßiger. Die der östlichsten Mulde des westlichen Randgebietes entsprechende erste Einmuldung der Schichten wird hier in der Beuthener Steinkohlenmulde noch von den jüngeren Schichten der Muldengruppe mit den Sattelflözen erfüllt. Dagegen stoßen die liegenden Schichten in dem südlichsten Sattel,

der hier als der bekannte Hauptsattel an die Tagesoberfläche tritt, wiederholt in größerer Verbreitung durch. Auch die Fortsetzung der Randzone im russischen Gebiete zeigt die gleiche Wiederholung von Sattel- und Muldenbildung. In der östlichen Partie des nördlichen Randgebietes treten sie in Berührung mit den flözleeren und überwiegend untercarbonischen Schichten. Im übrigen sind die Schichten der Randgruppe dann nur unmittelbar östlich an der Verbindungslinie Gleiwitz-Rybnik und in ihrer südlichen Verlängerung unter den jüngeren Schichten, die hier ihr Ausgehendes haben, erbohrt worden.

In dem Inneren der oberschlesischen Steinkohlenmulde sind sie ebensowenig erreicht worden wie die untercarbonische Unterlage überhaupt. Über das östliche Randgebiet, das südöstliche und das südliche liegen noch zu wenig Aufschlüsse vor, um seine voraussichtliche Gestaltung mit einiger Sicherheit zu rekonstruieren. Die vorhandenen Aufschlüsse beschränken sich auf den Nachweis vereinzelter Aufsattelungen von Schichten, die in unmittelbarer Berührung mit den untercarbonischen flözleeren Schichten stehen. Die kleine Steinkohlenpartie von Tenczynek erscheint infolge ihrer Berührung mit den Kohlenkalken und bei ihrer Position in der Verlängerung einer größeren Absenkungszone zunächst noch als ein selbständig zu betrachtendes Gebiet. Im Weichselgebiet beschränkt sich die Beurteilung der liegenden Schichten lediglich auf die Bohrergebnisse. Die Frage ist noch eine offene, wie weit sich die Verbreitung der Schichten nach Süden erstreckt. Man kennt nur die Randschichten unmittelbar unter der jüngeren Abteilung und dann für sich allein, nirgends aber im Zusammenhang mit den älteren flözleeren Schichten. Jedenfalls aber ist die Mächtigkeit der Schichten im Osten eine sehr viel geringere als im Südwesten. Ebenso erscheint es mehr als zweifelhaft, ob die Schichten der Randgruppe im Inneren des oberschlesischen Reviers überhaupt in der gleichen Stärke entwickelt sind wie in den Randgebieten. Sie sind höchstwahrscheinlich, vorausgesetzt daß sie überhaupt in gleicher Weise zur Ablagerung gelangt

sind, in ihrer Mächtigkeit ganz erheblich reduziert worden. Ein stratigraphischer Vergleich der Randgruppe im Südwesten und Nordosten stößt auf große Schwierigkeiten, wenngleich auch durch die Vergleiche der marinen Horizonte früher versucht worden ist, beide Gebiete miteinander in Beziehung zu bringen. Im Südwesten, ebenso in der westlichen Randmulde überhaupt sind vollständigere Schichtenreihen und mit ihnen jüngere Ablagerungen entwickelt als im Nordosten, oder zum mindesten, vielleicht infolge des hier im Osten vorauszusetzenden nahen Carbonmeeres, faciell verschieden ausgebildete Schichten.

Zwischen der Randgruppe und der Muldengruppe schalten sich in Preußisch-Oberschlesien überall, ebenso in Russisch-Polen und in Westgalizien, hier aber nicht im Zusammenhange, ferner in Oesterreichisch-Schlesien (bis jetzt nur bei Orlau und Suchau nachgewiesen, wenn auch von anderen Punkten noch mit Berechtigung vermutet) die mächtigen Flöze der Sattelgruppe ein. Im nördlichen Teile des oberschlesischen Steinkohlenreviers und in seiner Fortsetzung auf russisch-polnischem Gebiete erheben sie sich in dem langgestreckten Zuge zwischen Zabrze und Rosdzin mit den unterlagernden älteren Schichten bis zur Tagesoberfläche. Von da fallen sie einmal nach Norden, im Westen steiler, im Osten nahe der Landesgrenze und dann namentlich auf russischem Gebiete in flacherer Lagerung zu der Beuthener Steinkohlenmulde und ihrer Verlängerung in Russisch-Polen ein. An dem Nordrande dieser Mulde steigen sie im Westen wiederum zum Teil unter steiler Aufrichtung und Überkippung bis zur Carbonoberfläche, im Osten und auf russischem Gebiet nur unter steilerem Einfallen nach Süden wieder bis zur Tagesoberfläche empor. Hier wird ihr Ausgehendes von zahlreichen Querstörungen betroffen, die wiederum ein staffelförmiges Absinken in größere Tiefe veranlassen.

Von der sattelförmigen Erhebung fallen die Sattelflöze nach Süden zunächst allmählich unter die jüngeren Schichten zu der großen oberschlesischen Hauptmulde ein. Auch süd-

westlich von dem Hauptsattelzuge ist ihr Ausgehendes über Makoschau, Schönwald und Knurow unter verhältnismäßig steiler Lagerung, z. T. unter tektonischer Beeinflussung durch Überschiebung und kleinere Verwerfungen noch ziemlich weit nach Süden durch die Bohrungen Czuchow und Paruschowitz verfolgt worden. Die weiter im Süden vorhandenen Aufschlüsse lassen ihr Verhalten noch nicht klar genug erkennen. Die Sattelflöze bezw. die zugehörigen Schichten z. T. mit verminderter Flözführung greifen in der Gegend nördlich von Rybnik wahrscheinlich weit nach Westen in die westliche Randzone über bis zu der Beatensglückgrube. Das Vorhandensein von ostwestlichen Verwerfungen, welche die Flöze abschneiden und an anderen Stellen in verschiedene Niveaus bringen, läßt die Verbindung noch nicht lückenlos herstellen. Eine zweite Sattelbildung bringt die mächtigen Flöze im südlichen Oberschlesien in der Gegend zwischen Mschanna und Jastrzemb nochmals nahe zur Carbonoberfläche empor. Sie sind dann bei Orlau in ihrem Ausgehenden in Steilstellung und Überkippung auf den jüngsten Schichten der Randgruppe in Auf- und Anlagerung nachgewiesen und bei Suchau mit östlichem Streichen angetroffen worden. Eine sichere Deutung der in Oesterreich-Schlesien bei Pogwisdau, dann weiter im Osten bei Ellgoth und in Galizien bei Groß-Kaniow und Bestwina angetroffenen starken Flöze als Sattelflöze kann erst gegeben werden, wenn die Stellung dieser Kohlenbänke zu den überall leicht erkennbaren Schichten der Randgruppe erwiesen sein wird. In Westgalizien ist dies für einige Bohrungen, wie weiter unten gezeigt werden wird, bereits möglich gewesen.

Die Schichten der Muldengruppe sind im allgemeinen regelmäßig gelagert. In ihrer heute nachgewiesenen großen Verbreitung erfüllen sie ein inneres Becken, welches rings von einer Zone der älteren Schichten umrandet wird. Im Hauptindustriebezirk erscheinen sie mehrfach zwischen den Erhebungen des Hauptsattelzuges in kleinen Mulden, deren größte die nördliche Beuthener Randmulde ist. Das allgemeine südliche

Einfallen hält auf weite Erstreckung an. Die nachgewiesenen W-O und N-S streichenden Verwerfungen bewirken lediglich das Auftreten von Horsten und Gräben, deren Lagerungsverhältnisse sich aber dem allmählichen südlichen Einfallen anpassen. Weitere Feststellungen, an welcher Stelle die Muldenachse zu suchen ist, sind zur Zeit noch nicht möglich; man ist hier lediglich noch auf Kombinationen angewiesen; doch deuten die Aufschlüsse in der Verlängerung des Sattels von Mschanna und Jastrzemb darauf hin, daß sich die älteren Schichten der großen Muldengruppe im Süden wieder herausheben und daß demnach die jüngsten Schichten und damit die Muldenachse etwa in der Linie Berun-Libiaz vorliegen müsse. Wie in allen größeren Ablagerungsräumen zeigen sich in der Entwicklung der Schichten der Muldengruppe große facielle Verschiedenheiten. Wenn man auf ihre Berücksichtigung verzichtet, gelangt man naturgemäß durch Addierung der einzelnen petrographisch und demgemäß hinsichtlich ihrer Flözführung erheblich verschiedenen Horizonte zu Schichtenpaketen von großer Mächtigkeit, welche augenscheinlich aber nach den tatsächlichen Verhältnissen in dieser Weise nicht vorhanden sind.

4. Petrographie.

Im allgemeinen werden die Schichten der Randgruppe durch die geringe Mächtigkeit, aber qualitativ gute Beschaffenheit ihrer Kohlenflöze, die sehr häufig koken, charakterisiert. Unter den Flözen finden sich solche allochtoner Entstehung. Die Sandsteine sind, im Gegensatz zu denen der jüngeren Schichten, feinkörnig und machen mehr einen dichten, quarzitischen Eindruck[1]). Sie zeigen häufig eine grünliche Färbung. Diese im nördlichen Oberschlesien nur auf die Sandsteine der Randgruppe beschränkte Erscheinung ist auf den Detritus von grünen Schiefergesteinen zurückzuführen, die am Südrande des Steinkohlenbeckens als ehemals anstehend vorausgesetzt werden müssen[2]).

[1]) Tornau, Der Flözberg bei Zabrze, a. a. O., S. 380.

[2]) Petrascheк, Das Alter der Flöze der Peterswalder Mulde, a. a. O., S. 187.

In den tieferen Partien enthalten die Sandsteine gelegentlich ein kalkiges Bindemittel, welches in den flözleeren untercarbonischen Schiefern vorherrscht. Die Schiefertone der Randgruppe sind fest, zähe und sandig; sie gehen in Sandschiefer oder in einen schieferigen Sandstein über. Häufig besteht das Gestein aber aus einem innigen Wechsel von dünnen, dunklen Schiefern und grauen schiefrigen Sandsteinschichten. Meist in einem dunklen Tonschlamm liegen die Absatzprodukte der Meereseinbrüche vor. Hier finden sich die marinen Faunen nicht nur in Ablagerungen von wenigen Zentimetern Stärke, sondern auch in mächtigen Tonschlammschichten, die bis über 50 m Mächtigkeit erreichen. Man kennt lokale Schichtenkomplexe, die man als solche mariner Natur mit gelegentlichen Einschaltungen terrestrischer Sedimente auffassen muß. Die Schwefelkiesführung, welche die gesamten Schiefertone des Carbons aufweisen, wird in diesen marinen Schichten häufig eine besonders reiche.

Ein charakteristisches Konglomerat ist südlich von Gleiwitz in den Bohrungen von Knurow und östlich von Rybnik bei Paruschowitz angetroffen worden; dasselbe liegt in geringer Entfernung unterhalb der Sattelflöze. Auch in Schönwald ist es in gleicher Ausbildung festgestellt worden. Auf die stratigraphische Bedeutung eines weiteren Konglomerathorizontes hat PETRASCHEK in der Ostrauer- und Peterswalder Mulde, etwa in der Mitte der oberen Ostrauer Schichten, in der Gegend des Maiflözes hingewiesen. Auch im Rybniker Revier finden sich Konglomerate, ebenso wie im nördlichen Teil der Randmulde westlich von Zabrze; doch handelt es sich hier nicht um niveaubeständige Zwischenlagen, so daß bei ihrer Verwendung als Leithorizont große Vorsicht geboten ist. Die Schiefertone sind dann noch durch das eingeschwemmte Pflanzentrümmermaterial (Häcksel) charakterisiert.

Für die jüngeren Schichten der Sattel- und Muldengruppe sind grobkörnige, gelegentlich in den unteren Partien feldspatführende Sandsteine kennzeichnend. Im südlichen Teil des

Bezirkes enthalten die Sandsteine nach Petraschek gleichfalls Detritus von grünem Schiefergestein. Gelegentlich treten auch Bänke eines eisenschüssigen Sandsteins mit einem dolomitischen Bindemittel auf. Ein derartiger Sandstein aus der Bohrung Chwallowitz hatte z. B. folgende Zusammensetzung, aus 709 m Tiefe:

SiO_2	43,14	v. H.
FeO	2,32	»
Fe_2O_3	5,85	»
Al_2O_3	8,25	»
CaO	10,80	»
MgO	6,84	»
K_2O	1,53	«
Na_2O	0,88	»
CO_2	19,93	»
Wasser . . .	0,22	»

Besonders kennzeichnend sind außer Toneisensteinnieren jeder Größe flözartige Toneisensteinlagen, die auf lange Erstreckung aushalten. Die Flöze der Muldengruppe sind fast durchweg autochtone Flöze.

Innerhalb der Schiefertone der Muldengruppe lassen sich ihrer Zusammensetzung nach 2 Komplexe auseinander halten.

Im oberen Teil der Schichtenfolge sind fast ausschließlich graue oder schwärzliche Gesteine vorhanden, die reich an Pflanzenresten und Toneisenstein sind. Im unteren Teil überwiegen mehr sandige, dunkelgrau bis bräunlich gefärbte Schiefertone, die gleichzeitig glimmerreich sind. Die Schichten der Muldengruppe enthalten im Gegensatz zur Randgruppe nur brackische und Süßwassertierreste. In der Randgruppe sind diese neben marinen Formen gleichfalls vorhanden.

Die untere Partie der Muldengruppe ist reicher an Sandsteinen wie die obere; namentlich überwiegen die letzteren zwischen den Sattelflözen, doch sind auch hier vielfach Ausnahmen bekannt geworden. Konglomeratische Zwischenlagen finden sich an der oberen Grenze und in der Sattelgruppe, dann wiederum in den jüngsten Schichten der Muldengruppe im Nikolai-Emanuelssegen-Gebiet in Oberschlesien, auch in Westgalizien.

Gaebler hat das Verhältnis, in welchem Sandstein und Schieferton das Nebengestein zusammensetzen, genau zu berechnen versucht[1]). Von den gesamten Schichtenfolgen des oberschlesischen Steinkohlengebirges entfallen 55 v. H. auf Schiefer, 40 v. H. auf Sandstein und 5 v. H. auf Kohle. Die Sandsteine, zum Teil mit konglomeratischen Zwischenlagen, überwiegen in den hangenden Partien der Muldengruppe, bezw. in ihrem östlichen Verbreitungsgebiet in Westgalizien und im südlichen Oberschlesien, in welchen Gebieten auch die Schiefertone fast durchweg eine sandige Beschaffenheit besitzen. Die Schiefertone herrschen dann in der mittleren Partie der Muldengruppe vor. Gegen die untere Grenze werden die Schichten wieder erheblich sandiger. An der oberen Grenze der Sattelflözgruppe ist ein weithin verfolgbarer Konglomerathorizont bekannt. In der Randgruppe, in welcher die Schiefertone im allgemeinen wieder sandiger werden, läßt sich ein gewisses Vorherrschen der Sandsteine im Nebengestein in den obersten und untersten Partien feststellen. Das Auftreten von Sandstein und Schieferton ist aber einem sehr raschen Wechsel unterworfen. Abgesehen von allgemeinen Gesichtspunkten lassen sich bestimmte Normen nicht feststellen, die Sandsteinbänke keilen häufig aus; auch die Flöze selbst bilden häufig durch Verschwächung oder Ersatz durch Brandschiefer oder Schieferton, auch Sandstein, flache linsenartige Scheiben. Ihr Hangendes ist bei den häufigen faciellen Verschiedenheiten der Schichten nur selten auf längere Erstreckung gleichmäßig ausgebildet, wie z. B. das Konglomeratdach des Veronika-Flözes im westlichen Teile des Hauptindustriebezirkes. Auch das Liegende des Flözes wird nicht immer von dem normalen Schieferton mit Stigmarien gebildet, mehrfach liegen auch die Kohlenbänke auf Sandsteinunterlage. Nach Gaebler liegen von 51 Flözen der Muldengruppe 4, von 66 Flözen 19 auf Sandstein. In den Sattelflözschichten und in der Muldengruppe, überhaupt

[1]) Gaebler, Das oberschlesische Steinkohlenbecken. Kattowitz 1909, S. 53.

überall, wo eine reiche Flözentwicklung eintritt, ist Sandstein als Liegendes nicht bekannt. Aus den zahlreichen Flözen mit Sandsteinunterlage in der Randgruppe zieht Gaebler (a. a. O. S. 56) den Schluß, daß $^1/_4$ der Flöze in den Ostrauer Schichten, die in der Tiefsee entstanden seien, als reine Torf-, wenn nicht als Meeresbildung anzusehen sei.

Sowohl in Kohlenflözen wie in klüftigen Partien der Carbon-Sandsteine, stets in der Nähe von Sprüngen wird häufig Bleiglanz in einzelnen Aggregaten, auch in größeren Partien in Knollen oder Klumpen gefunden. Im Laufe der Jahre sind soviel Vorkommnisse bekannt geworden, daß sie bei der Frage über die Herkunft der Erzlagerstätten in der oberschlesischen Trias berücksichtigt werden müssen.

Ungemein häufig ist das Auftreten von Schwefelkies, der gleichfalls in Klüften, aber auch als Imprägnation, von Klüften ausgehend, die Schiefertone durchsetzt, stellenweise in derartiger Anreicherung, daß die Schiefertone als Alaunschiefer Verwendung finden konnten.

Die Sandsteine des Steinkohlengebirges liefern in verschiedenen Horizonten Bausteine und werden deshalb in zahlreichen Steinbrüchen ausgebeutet. Durchschnittlich besitzen die Bausteine nur eine mittlere Qualität, doch finden sich, namentlich in der Gegend von Orzesche, hellfarbige, feinkörnige Sandsteine, die eine größere Brauchbarkeit besitzen. Steinbrüche sind bei Orzesche, Kattowitz, Ruda, Antonienhütte, Königshütte, Myslowitz, Zalenze, Rydultau, Radoschau, Petershofen und Hoschialkowitz bekannt; die Rydultauer Sandsteinbänke zeichnen sich durch eine größere Festigkeit aus.

Tonige oder Sandsteine mit starker Feldspatführung gehen bei der Verwitterung lokal in tonige Sande über, welche als Formsand für Hüttenzwecke gesucht werden. Auch die Verwendung der Schiefertone zur Ziegelherstellung sei hier erwähnt. Sie erstreckt sich nicht nur auf im Ausgehenden verwitternde Schiefertone; neuerdings werden auch das frische Haldenmaterial oder das im Bruch gewonnene, namentlich die in

tonige Sandsteine übergehenden, etwas sandigen Partien direkt vermahlen und liefern ein brauchbares Material. In einer Ziegelei bei Deutsch-Piekar wird z. B. die aus sandigem Schiefer und schiefrigem Sandstein im Wechsel zusammengesetzte Schichtenfolge des tieferen Carbons unterschiedlos bis auf die Zwischenlagen mit stärkerer Toneisensteinführung für diese Zwecke gewonnen.

Eisenerze[1]) sind als Kohleneisenstein und Toneisenstein im oberschlesischen Carbon weit verbreitet; sie wurden früher gewonnen und z. T. in Hochöfen, die nur mit solchen Eisenerzen beschickt wurden (Orzesche, Nikolai), verhüttet.

Die Kohleneisensteine sind in jeder Beziehung sowohl in ihrer Mächtigkeit wie in ihrer Verbreitung unregelmäßige Anhäufungen von kugelförmigen Eisenerzkörnchen zu linsenförmigen Körpern von oolithischer Struktur innerhalb von Steinkohlenflözen. Die Linsen erreichen Stärken bis 30 cm und Längsausdehnungen bis 2—3 m, gelegentlich 6—8 m.

Die kleinen Kügelchen, welche in der Regel 1—4 mm Dicke besitzen, sind als Carbonate aus Schwefelkies hervorgegangen, der häufig noch im Kern sichtbar ist. Die Kohleneisensteine stellen also nur gelegentliche Anreicherungen der weitverbreiteten Schwefelkiesführung der oberschlesischen Steinkohlenflöze dar.

Der Eisengehalt schwankt zwischen 20 und 42,5 v. H. Kohleneisenstein, tritt namentlich in den hangenden, aber auch in den liegenden Schichten der Muldengruppe auf, so z. B. in der Oberbank des Emanuelssegenflözes (Knollen bis 0,30 m), dann in dem Oberflöz der Gruben Sara, Belowsegen, Luise, Carl Emanuel und Orzegow.

Der Kohleneisenstein findet sich im Jacobflöz an einigen

[1]) Vgl. Gaebler, Über das Vorkommen von Kohleneisenstein in oberschlesischen Steinkohlenflözen. Zeitschr. für das Berg-, Hütten- und Salinenwesen 1884, S. 157 u. 407.

Michael-Dahms, In Einecke und Köhler: die Eisenerzvorräte des Königsreichs Preußen. S. 540. Herausgeg. von der Kgl. geol. Landesanst. Berlin 1910.

Stellen, im Blücherflöz durchgängig, oft im gesamten Flözprofil, ebenso im Hoffnungsflöz.

Auf der Wolfganggrube ist Kohleneisenstein in früheren Jahren gefördert worden. Das oolithische Gestein aus dem Hangenden des Jacobflözes hatte folgende Zusammensetzung:

Kieselsäure	0,14	v. H.
Eisenoxydhydrat	43,50	»
Manganoxydul	0,69	»
Kalk	5,83	»
Magnesia	5,47	»
Kohlensäure	37,03	»
Phosphorsäure	0,48	»
Organische Substanz . ca.	8,0	»
Wasser	0,22	»

Weniger verbreitet ist Kohleneisenstein innerhalb der Sattelflöze (z. B. Gerhardflöz); dafür ist hier überall reichlicher Schwefelkies vorhanden.

Im ganzen führen von den gesamten Steinkohlenflözen Oberschlesiens 9 Flöze Kohleneisenstein.

Wichtiger sind die Vorkommen der tonigen Sphärosiderite, welche sich fast ausschließlich an Schiefertone gebunden in nahezu allen Abteilungen der oberschlesischen Steinkohlenformation vorfinden; nur ausnahmsweise sind sie auch im Sandstein gefunden worden (Bradegrube, Wandagrube). Es sind tonige Carbonate mit 17—45 v. H. Eisen.

Ihre Ausbildungsform ist aber, wie die bisherigen Feststellungen erkennen lassen, in den einzelnen Hauptabteilungen eine verschiedene. In den allertiefsten Schichten, welche z. B. an der Landecke bei Hruschau, dann in den gleichaltrigen Schichten bei Deutsch-Piekar nördlich von Beuthen aufgeschlossen sind, finden sich große linsenartige Konkretionen, die bei Stärken bis zu 1 m gleiche Breite und bis 2 m Länge erreichen.

Diese Körper, in sandigeren Schiefertonen eingebettet, deren Masse sich schalig absondert, haben nur geringen Eisengehalt.

Innerhalb der Schichten der Randgruppe treten dann na-

mentlich in den schichtungslosen Tonschlammablagerungen mit mariner Fauna zahlreiche Toneisensteine als kleine nuß- und faustgroße Konkretionen auf. Sie sind aber trotz ihrer Menge nur selten auf engbegrenztem Raume in derartigen Massen vorhanden, daß eine Gewinnung lohnt. Abbaubare Anhäufungen sind namentlich auf russisch-polnischem Gebiet bei Sielce und auf der Grodjecgrube dicht unter dem Redenflöz bekannt, dann auch in der Gegend von Birtultau und Czernitz.

Technische Bedeutung haben die Toneisensteine nur in den oberen Schichten der Muldengruppe, aber auch nur zeitweise, gewonnen. Hier finden sich dieselben im Gegensatze zu früheren Auffassungen im gesamten Schichtenprofile, sowohl in Form von Knollen, Nieren oder Kugeln, die teils im Schiefer einzeln verstreut sind, teils sich zu Lagern von dicht aneinandergereihten Körpern zusammenschließen, teils aber auch als flache weitgestreckte Linsen, als Lagen oder auch als ausgesprochene Flöze. Ohne feste Begrenzungslinie gegen das umgebende Gestein stellen diese Flöze in allgemein stark eisenhaltigen Schiefertonen nur die Stellen stärksten Eisengehaltes dar. Auf der Mathildegrube hat man ein 6,5 m mächtiges Toneisensteinflöz allerdings durchschnittlich nur mit 10 v. H. Eisen angetroffen.

Derartige Schichten sind namentlich durch die Tiefbohrung im Vüllersschacht der Karsten-Zentrumgrube, dann auf der Preußengrube bekannt geworden, auf welchen Gruben die Vorkommnisse den unteren Rudaer Schichten angehören.

Auf Karsten-Zentrumgrube sind in diesen Schichten nicht weniger als 50 Lagen mit einer Gesamtmächtigkeit von etwa 40 m Eisenerz nachgewiesen worden. Sie traten in mit großen linsenförmigen Einzel-Sphärosideriten abwechselnden Lagen zwischen 400—750 m, dann von 830 m Teufe abwärts auf. Stärken von 30 und 40 cm wurden wiederholt beobachtet. Auf der Preußengrube hat man Flöze von Toneisenstein mit 37 v. H. Eisen aufgeschlossen. Genaue Feststellungen konnten in den Bohrlöchern Boidol, Mainka, Althammer und Smilowitz gemacht werden.

Überall da, wo an Sphärosideriten reiche Schichten an die Tagesoberfläche traten, sind dieselben in früherer Zeit durch ausgedehnten Dunkelbau oder unterirdischen Abbau besonders oder mit den Steinkohlen gewonnen worden.

Es gilt dies namentlich für die Gegend von Lazisk und Mokrau, dann für die Sphärosideritlager in der Begleitung des Friedrich- und Leopoldflözes in der Gegend von Orzesche, wo noch heute Abbau auf Eisenerze umgeht.

Der früher gleichfalls ausgedehnte Bergbau in der Gegend von Czerwionka und in der Myslowitzer Forst bei Janow ist jetzt nahezu eingestellt worden.

Die Eisenerze haben einen zwischen 17 und 42 v. H. schwankenden Eisengehalt.

Einer ausgedehnteren Gewinnung war bisher außer dem wechselnden Eisengehalt, der oft geringen Nachhaltigkeit im Streichen, der unregelmäßigen Anhäufung der Sphärosiderite und der ungleichen Abbauverhältnisse in erster Linie die Tatsache hinderlich, daß auch diese Eisenerze wie die übrigen in Schlesien nach der bestehenden Bergordnung dem Eigentümer der Oberfläche gehören.

Jedenfalls können die Toneisensteine nach der Art ihres Auftretens für stratigraphische Ermittlungen mit Erfolg verwendet werden. Die Unterschiede sind augenfällig. Die häufigsten Lagerstätten finden sich in der mittleren Muldengruppe. Das Vorkommen reicht aber auch bis in die Sattelflözschichten hinunter. Die größten linsenförmigen Sphärosiderite sind für die Grenzpartie des Obercarbons gegen die untercarbonischen Schichten charakteristisch. In der Mulden- und Sattelgruppe sind Sphärosiderite in allen Größen vorhanden. Dagegen finden sich nur kleine, höchstens faustgroße Stücke in schwarzen Tonschlamm-Ablagerungen, die eine große Nachhaltigkeit im Streichen besitzen, in der oberen Abteilung der Randgruppe. Das flözartige Auftreten der Toneisensteine ist auf die Muldengruppe beschränkt. Ebenso sind bisher nur in der Muldengruppe Toneisensteine in Sandsteinbänken aufgefunden worden.

Der durchschnittliche Eisengehalt steigt selten über 20 v. H.; die eisenreichsten Toneisensteine treten nur in der oberen und mittleren Partie der Muldengruppe auf.

Für das oberschlesische Steinkohlenrevier ist die verschiedene Mächtigkeit der Schichten des Produktiven Steinkohlengebirges in den einzelnen Teilen bemerkenswert. Im allgemeinen kann man eine Abnahme ihrer Stärke von Südwesten nach Nordosten feststellen. GAEBLER hat zuerst auf dieses Verhalten der Schichten hingewiesen, welches er als Schichtenverjüngung bezeichnete und vornehmlich auch durch die Schichtenentwicklung der Sattelgruppe begründen konnte.

Für die Sattelflöze trifft diese Schichtenverringerung von Westen nach Osten auch zu, in erster Linie aber nur bezüglich des Nebengesteins. GAEBLER berechnet ihre Mächtigkeit im Westen mit 270 m einschließlich 27 m Kohle, im Osten mit 15 m einschließlich 12 m Kohle. Die Stärke der Flöze unterliegt also auch hier einer sehr viel geringeren Veränderung als diejenigen der Zwischenmittel.

Als Zahlenwerte für die allgemeine Schichtenverringerung werden von GAEBLER die Beträge von 7000 m im Westen und 2700 m im Osten angegeben. Die erstere Zahl ist aber augenscheinlich etwas zu hoch gegriffen. Die infolge der Faltung der Randgruppe auftretende Wiederholung der gleichen Schichten ist zu wenig berücksichtigt worden. Namentlich spielen bei der Muldengruppe facielle Unterschiede eine sehr große Rolle. Durch Berücksichtigung dieser Erscheinung kommt man zu einer entsprechenden Reduktion der gesamten Schichtenmächtigkeit. Das oberschlesische Carbongebiet ist gewissermaßen ein Schuttkegel von gewaltiger Größe (FRECH). Zweifellos ist die Mächtigkeit der Sedimente im Südwesten in der Nähe ihrer Ursprungsgebiete, den carbonischen Sudeten, am größten; im Nordosten ist sie entsprechend der Entfernung von diesem alten carbonischen Hochgebirge, am geringsten. Doch haben sich zur Carbonzeit die Bedingungen des Schichtenabsatzes wiederholt geändert. Zur Zeit des Mittleren Produktiven Car-

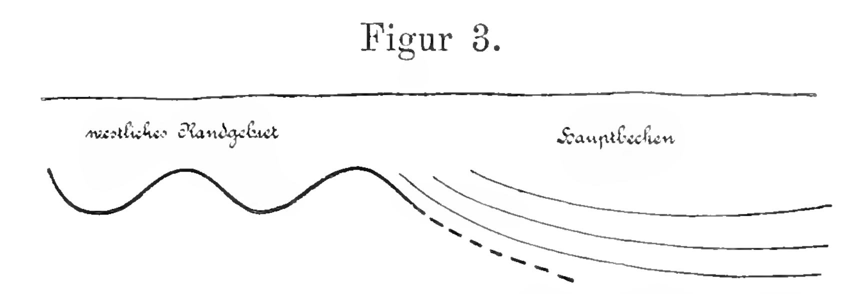
bons, dessen Schichten sich auf einem von Überflutungen des Meeres nicht mehr betroffenen, gefalteten, zum Teil außerdem erheblich durch Erosion und Denudation beeinflußten Untergrunde abgelagerten, erfolgte die Zuführung der Sedimente bereits von Süden her. Hier muß ein im Schwinden begriffenes altes Gebirge (das Vindelizische Gebirge) vorausgesetzt werden, dessen ehemalige Erstreckung durch den Nordrand der Alpen und Karpaten angezeigt wird. Im jüngsten Abschnitt läßt sich dann eine Zufuhr der Sedimente mehr aus Südosten und Osten feststellen.

5. Tektonik.

Die Verschiedenheit der beiden Hauptgruppen des oberschlesischen Steinkohlenbezirkes spricht sich auch in dem Gebirgsbau aus. Beide Gruppen haben ihre besondere Tektonik. Im allgemeinen ist der Gebirgsbau des oberschlesischen Steinkohlengebirges wenig mannigfaltig. Er erscheint noch einfacher, wenn man berücksichtigt, daß die einzelnen carbonischen Schichten von der intercarbonischen Gebirgsbildung nicht gleichmäßig betroffen wurden. Ihre Sedimentation ging zum Teil noch während derselben vor sich. Die allgemeine Faltung der Schichten hat in Oberschlesien früher eingesetzt als im westlichen Deutschland; sie ist auch früher zum Abschluß gelangt. Die Schichten der Randgruppe sind überall gefaltet, sie werden von Störungen durchsetzt, die von der Faltung zeitlich nicht wesentlich verschieden sein können. Die Faltung erfolgte zu Sätteln und Mulden parallel zum Streichen der Schichten. Innerhalb des Verbreitungsgebietes der Randgruppe sind im Südwesten allgemein zwei Mulden und zwei Sättel vorhanden, deren Achsen von SSW nach NNO streichen. Die zahlreichen Bohrungen in dem Gebiete südlich von Loslau zeigen noch die gleiche Mulden- und Sattelbildung wie im Ostrauer Revier. Weiter nördlich im Rybniker Revier ist das Streichen das gleiche; bis jetzt ist hier aber nur eine größere Mulde aufgeschlossen; eine Fortsetzung der im Ostrauer Gebiet vorhandenen zweiten, der sogenannten Peterswalder Mulde,

ist bis jetzt nicht aufgefunden worden. Südlich von Gleiwitz, welches Gebiet gleichfalls durch eine größere Anzahl von Bohrungen und neuerdings durch Grubenaufschlüsse bekannt geworden ist, wiederholt sich die aus dem Mährisch-Ostrauer Gebiet bekannte Sattel- und Muldenbildung in Form von zwei Sätteln und Mulden (vgl. Fig. 3). Die gleichartige Ausbildung ist westlich von Zabrze bekannt geworden. Hier ändert sich allerdings das Hauptstreichen bereits in ein nordöstliches. Im nördlichen Randgebiet streichen die Mulden ostwestlich, im Nordosten von Nordwest nach Südost. Über das südliche Randgebiet liegen noch keine Anhaltspunkte vor. Eine abgegrenzte westliche und eine besondere nördliche Randmulde des oberschlesischen Steinkohlenbezirkes sind eigentlich nicht vorhan-

Figur 3.



Schematisches Profil durch die westliche Carbonpartie.

den. Durch die älteren untercarbonischen Schichten wird nur eine bis 25 km breite Randpartie, parallel zu der westlichen, nordwestlichen, nördlichen und nordöstlichen Begrenzung des Steinkohlenreviers bezeichnet. Die Lagerungsverhältnisse in den Mulden der Randgruppe sind verhältnismäßig einfach; fast söhlige Lagerung der Schichten in ihrem Innern ist wiederholt festgestellt. An den Muldenflügeln dagegen wird die Neigung eine erheblich größere, an den Satteln steigert sie sich bis zur völligen Steilstellung. Die Faltung ist allgemein im Südwesten und Nordwesten am intensivsten. Hier liegt die gleiche Gebirgsbildung wie in den aufgerichteten Culmschichten der Sudeten vor. Die gleiche Aufrichtung ist auch überall in den östlichen Culmaufschlüssen bekannt, in den Bohrungen Klein-Althammer und Polsdorf ebenso wie in den Culmklippen von Tost. Die

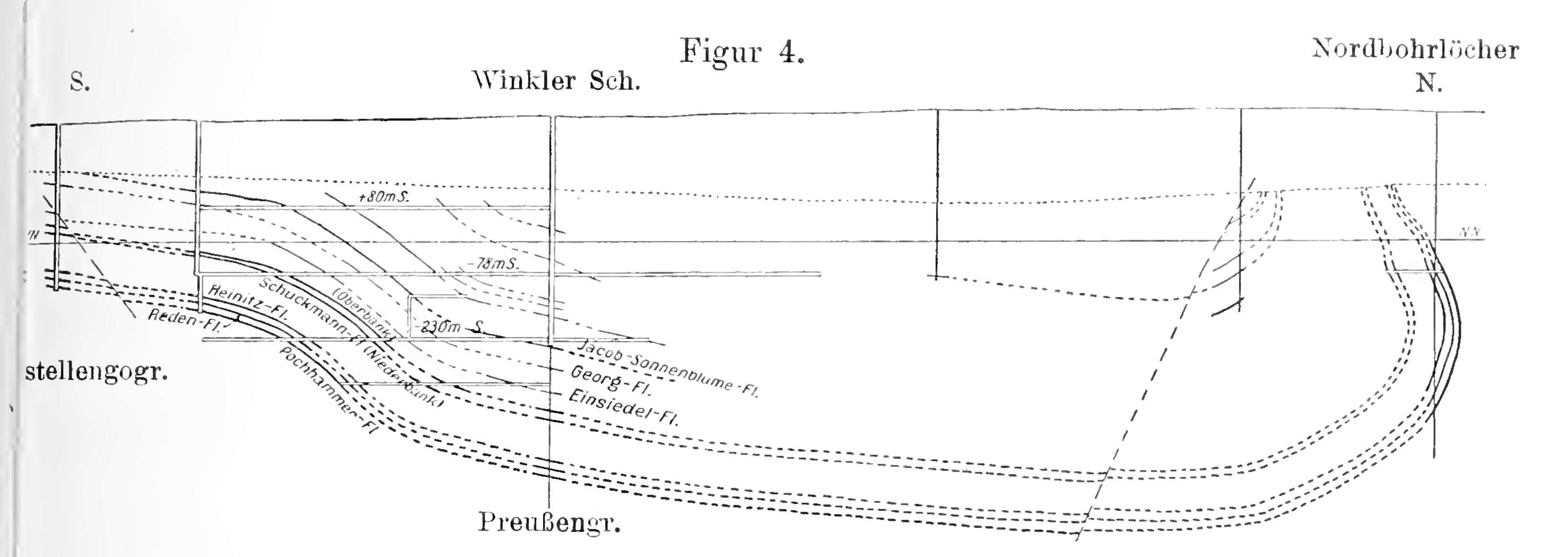
Aufrichtung der liegendsten Carbonschichten ist von der Hultschiner Gegend im Südwesten bis nach Norden zu verfolgen. Die große Mächtigkeit von einigen Flözen, die durch Bohrungen in den westlichen Randgebieten bekannt geworden sind und die nicht normal sein kann, beweist die Steilstellung auch in den Gebieten, wo dieselbe sonst mangels von Kernbohrungen nicht direkt nachgewiesen werden konnten. Die Störungen in der Randzone verlaufen hauptsächlich quer zum Streichen der Schichten, d. h. also im westlichen Randgebiet in der Ostrauer- und Peterswalder Mulde, ferner in der Rybniker Mulde von Westen nach Osten. Hier sind mehrere Verwerfungen z. T. von erheblicherem Ausmaß bekannt, die wahrscheinlich in der Hauptmulde fortsetzen. Die größeren Einbruchsgebiete z. B. zwischen Stanowitz, Belk, Zawada und Zawiscz sind gleichfalls durch westöstliche Störungen begrenzt, soweit wenigstens die Bohraufschlüsse hier eine Deutung zulassen. Im Norden, wo die Mulden ostwestlich streichen, verlaufen die Hauptstörungen von Süden nach Norden. Allerdings sind auch hier streichende Störungen bekannt. Sie treten aber neben noch anderen Störungen, die keine Gesetzmäßigkeit in ihrer Richtung erkennen lassen, an Bedeutung den nordsüdlich verlaufenden gegenüber zurück. Sie beeinflußten lediglich die Flügel der nördlichen Randmulde, deren Schichten durch Flexuren und Staffelbrüche in den mittleren Partien grabenartig einsanken.

Die steile Aufrichtung der tiefsten Carbonschichten in ihrer heutigen Form ist selbstverständlich das Endprodukt von tektonischen Einwirkungen verschiedener Zeiten. Die erste Faltung ist intercarbonisch; sie betraf die Schichten der Randgruppe zum Teil bereits während ihres Absatzes, noch während der Periode der Ingressionen des Meeres. Die gebirgsbildenden Prozesse wiederholten sich dann in späterer Zeit. Nach kleineren Bewegungen im Perm und Mesozoicum erfolgten große Dislokationen im Tertiär.

Ebenso intensiv wie in ihrem Ausgehenden ist die Faltung

der Randgruppe dort erfolgt, wo die mächtigen Flöze an der Basis der Muldengruppe, die Sattelflöze, den Schichten der Randgruppe auflagern. Sowohl in dem Gebiet bei Dombrau und Orlau wie südlich von Rybnik, südöstlich von Gleiwitz bei Mikultschütz und nordwestlich und nördlich von Miechowitz, also längs des ganzen West- und Nordwestrandes ist diese Steilstellung, die häufig in Überkippung übergeht, einwandsfrei durch Grubenaufschlüsse festgestellt worden (vgl. Fig. 4).

Figur 4.



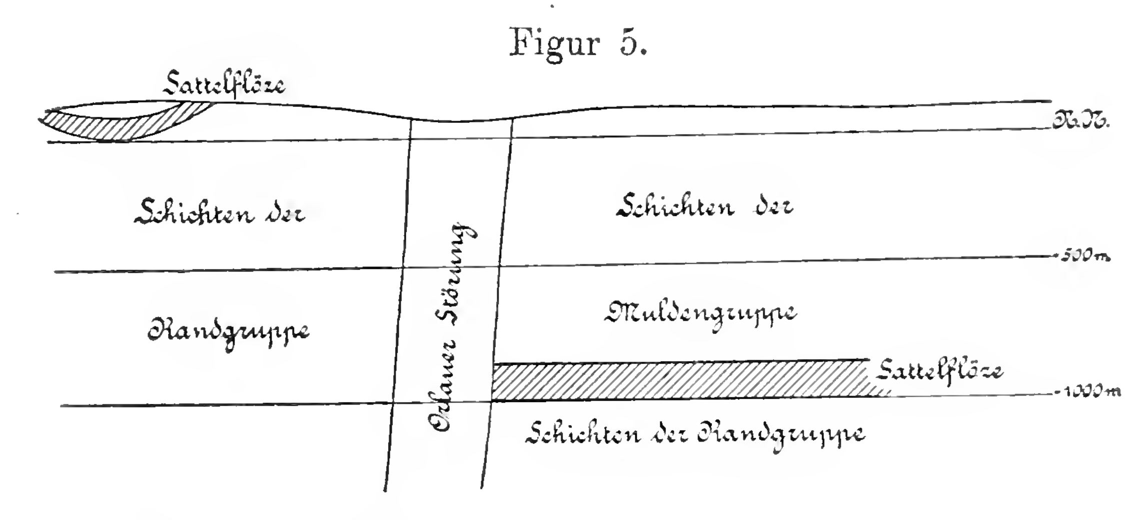
Steilstellung und Überkippung der Sattelflöze im nordwestlichen Teile der Beuthener Mulde.

Wenn auch an Intensität zurückstehend, ist die gleiche Beeinflussung des Ausgehenden zunächst durch Steilstellung, dann durch Vorwalten von Staffelbrüchen im nordöstlichen Teile auf Radzionkau-Grube und besonders im russischen Gebiete zu verfolgen. Das Grenzgebiet der jüngeren gegen die älteren Schichten, welches im allgemeinen mit dem ursprünglichen Ausgehenden der Sattelflöze räumlich zusammenfällt, erscheint deshalb tektonisch beeinflußt, weil hier andauernde horizontale Druckwirkung auf ein im Absinken begriffenes Rückland ausgeübt wurde. Das gesamte Obercarbon erscheint gegen das westliche Untercarbongebiet bereits abgesunken. Der gleiche Vorgang hat sich während der Ablagerung der Muldengruppe wiederholt. Das allmähliche Absinken der inneren jüngeren Mulde gegen das stehenbleibende oder auch noch

in Hebung begriffene Randgebiet veranlaßte eine Aufrichtung der Schichten im Ausgehenden, die gewissermaßen auf der nach Osten abfallenden Oberfläche der Randgruppe hängen blieben. Eine derartige Vorstellung hat die selbstverständliche Voraussetzung, daß der Vorgang sich schon zur Carbonzeit in seinem wesentlichsten Umfange abspielte; der Druck kam im allgemeinen damals von Westen. Während der Faltung der im westlichen Gebiete abgelagerten Schichten der Randgruppe setzten sich im Osten in einer vorhandenen, aber durch Absenkung sich immer mehr vertiefenden Mulde die jüngeren Carbonschichten in dem sinkenden Rücklande ab. So entstand die jüngere oberschlesische Hauptmulde. Die Aufrichtung der ausgehenden Schichten der Muldengruppe griff auf die östlichsten Partien der Randgruppe über. In den Randgebieten zeigen beide die annähernd gleiche Neigung ihrer Schichten. Bei der weiteren Vermehrung der Druckwirkung, die auch dann in geologisch späteren Zeiträumen nach der jungcarbonischen Aufrichtung der Sudeten sich wiederholte, wurde die Aufrichtung der Grenzzone zur Überkippung und Zerreißung. In dem Grenzgebiete sind noch Gebirgsbewegungen zu verschiedenen Zeiten wirksam gewesen. Außer der carbonischen und der jüngeren tertiären Hauptphase der Gebirgsbewegung, müssen zweifellos noch mesozoische tektonische Perioden unterschieden werden, deren Intensität nicht unterschätzt werden darf. Die großen Schichtenlücken gestatten nicht mit Sicherheit zu sagen, in welchen engeren Zeitabschnitt diese prätertiären Verwerfungen und Brüche, die in späterer Zeit immer wieder von neuem an den gleichen Stellen aufrissen, zu verlegen sind. An das Zusammenwirken dieser verschiedenartigen Vorgänge ist bei der Erklärung der Lagerungsverhältnisse in dem Grenzgebiet zwischen Sattel- und Muldengruppe zu denken. Früher kam man mit der Erklärung aus, daß ein gewaltiger Sprung von 3000—4000 m Sprunghöhe im Süden und 1600 m im Norden, der als Orlauer Störung bezeichnet wurde, das nach den Bohrergebnissen und bergbaulichen Auf-

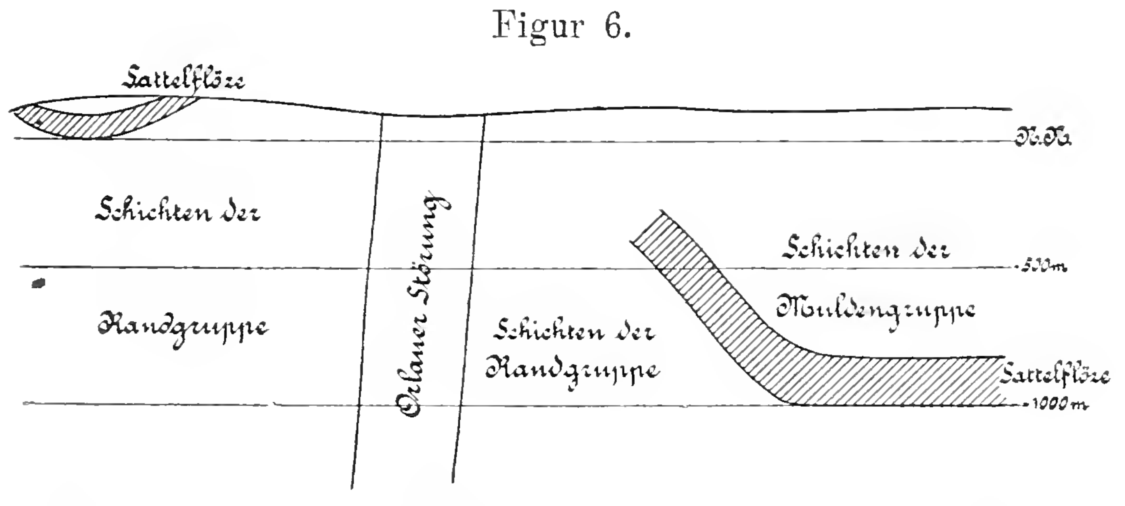
schlüssen scheinbar unvermittelte Aneinanderstoßen der jüngeren Mulden- und älteren Randgruppe in dem Gebiet zwischen Orlau und Gleiwitz veranlaßt habe (vgl. Fig. 5). Der Orlauer Sprung beherrschte jahrzehntelang die tektonische Auffassung der Lagerungsverhältnisse des Steinkohlenreviers. Heute versteht man unter Orlauer Störung etwas ganz anderes (vergl. Fig. 6). Die Vorstellung einer Orlauer Verwerfung von so be-

Figur 5.



Skizze des Orlauer Sprunges, alte Auffassung.

Figur 6.



Skizze der Orlauer Störung nach neueren Aufschlüssen.

deutender Sprunghöhe hat namentlich in neuerer Zeit eine von polemischen Erörterungen leider nicht ganz freie Literatur gezeitigt, über welche im einzelnen an anderer Stelle eingehend berichtet worden ist[1]). Eine Übereinstimmung ist jetzt im wesentlichen dahin erzielt, daß die Orlauer Verwerfung

[1]) Vgl. Michael, Zur Frage der Orlauer Störung im oberschlesischen Steinkohlenbezirk. Geol. Rundschau, Leipzig 1912, Bd. 3, S. 382 ff.

in dem Gaebler'schen Sinne[1]) abgetan ist. Der von Ebert[2]) vertretenen Vorstellung entsprechend wird jetzt allgemein statt von der Verwerfung von einer breiten Störungszone gesprochen, welche in dem Grenzgebiete der Rand- und Muldengruppe vorliegt. Dieses Gebiet ist lediglich[3]) die tektonisch durch kleinere Verwerfungen, Staffelbrüche, Überschiebungen und Steilstellung der Schichten stark beeinflußte Grenzzone der älteren marinen gegen die jüngeren nicht marinen Schichten. Die beiden Schichten sind nach Zusammensetzung, nach Flora und Fauna durchaus verschieden; ein größerer Hiatus liegt zwischen ihrer Ablagerung. Die gleichen tektonischen Erscheinungen treten nicht nur in der nordsüdlichen, sondern den allgemeinen Lagerungsverhältnissen des ganzen Reviers entsprechend, auch in der nördlichen Randpartie auf. Die sogenannte Störungszone nimmt einen zur äußeren Begrenzungslinie des Steinkohlenbezirkes parallelen Verlauf. Der Rückschluß, daß die Sattelflöze nicht, wie die Sprungtheorie annahm, an einer nordsüdlichen Verwerfung in zum Teil unerreichbare Teufe versunken waren, sondern nach ihrem Ausgehenden zu zur Carbonoberfläche ansteigen mußten, ist durch bergbauliche Aufschlüsse von großer wirtschaftlicher Bedeutung (Knurow) bestätigt worden. Die Sattelflöze lagern im Südwesten auf geologisch jüngeren Schichten als am Nordrand der Beuthener Mulde im Nordosten; dadurch wird das Vorhandensein einer Diskordanz innerhalb des Oberen Carbons wahrscheinlich. Die Diskussion über die Frage der sogen. Orlauer Störung ist wesentlich durch die bedeutsamen Auf-

---

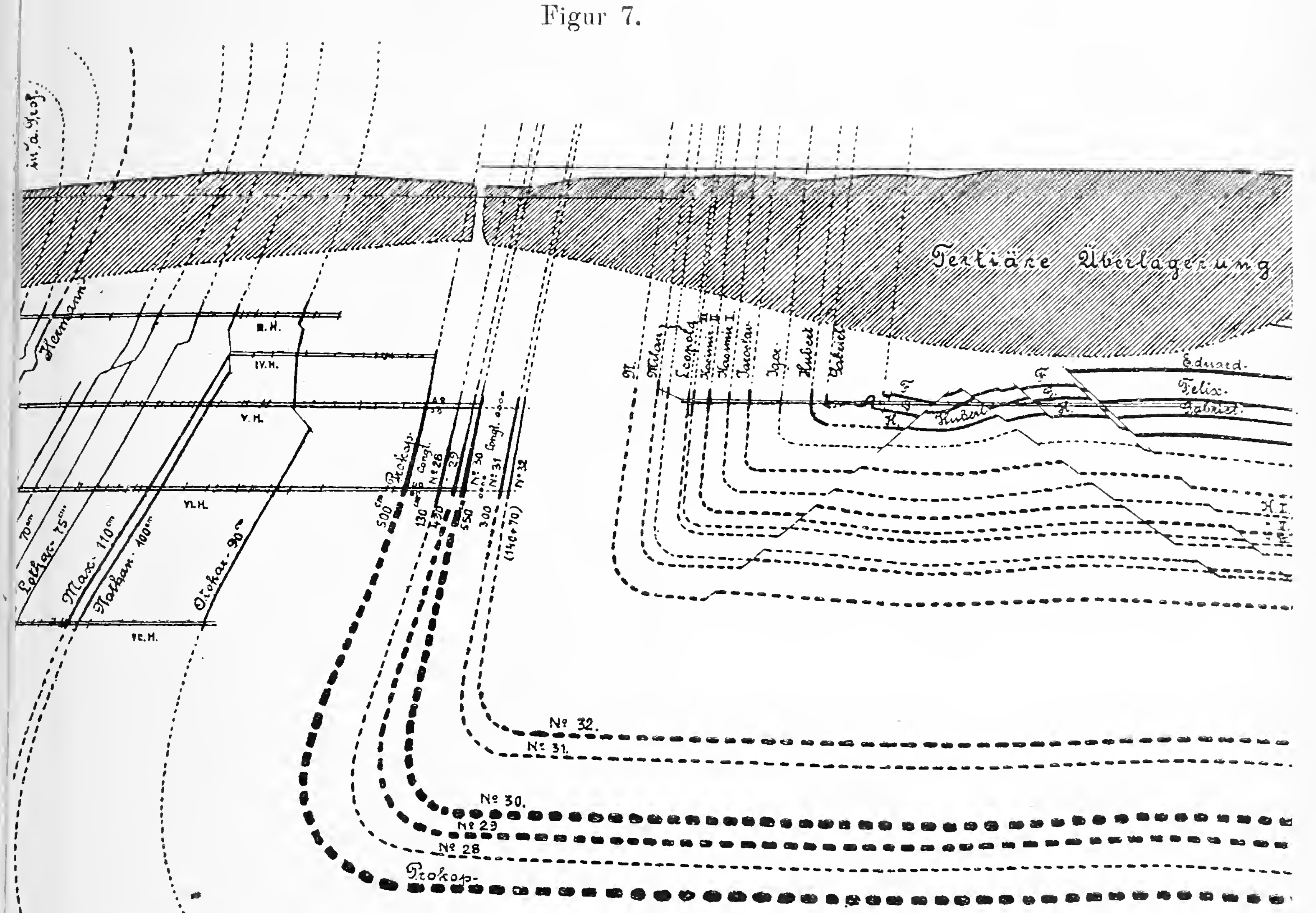
[1]) Gaebler, Über die Hauptstörung des oberschlesischen Steinkohlenbeckens. Glückauf 1899. — Die Orlauer Störung im oberschlesischen Steinkohlenbecken. Glückauf 1907, S. 461—473. — Das oberschlesische Steinkohlenbecken. Kattowitz 1908.

[2]) Ebert, Die Lagerungsverhältnisse der oberschlesischen Steinkohlenformation. Zeitschr. d. Deutsch. geol. Ges. 1891, S. 283. — Die stratigraphischen Ergebnisse der neueren Tiefbohrungen im oberschlesischen Steinkohlengebirge. Abh. d. Pr. geol. Landesanst. 1895. — Über neuere Aufschlüsse im oberschlesischen Steinkohlengebirge. Zeitschr. d. Deutsch. geol. Ges. 1898, Verh. S. 11.

[3]) Michael, R., Zeitschr. d. Deutsch. geol. Ges. 1907 u. 1908.

schlüsse in der Gegend von Orlau abgekürzt worden, welche MLADEK veranlaßt und beschrieben hat[1]) (vergl. Fig. 7).

Figur 7.



Aufrichtung der Schichten der Sattel- und Muldengruppe bei Orlau
(nach MLADEK).
Maßstab 1 : 10000.

Von einem 2000—3000 m hohen Verwurfe kann, wie ich stets betont hatte, keine Rede sein. Aufschlüsse verbinden jetzt die steilgestellten und überkippten tiefsten Karwiner Flöze, die Sattelflöze und die hangendsten Partien der Randgruppe einwandsfrei miteinander. Den oberen gepreßten, geknickten

[1]) MLADEK, Der Zusammenhang der westlichen mit der östlichen Flözgruppe des Ostrau-Karwiner Steinkohlenreviers und die Orlauer Störung im Lichte der neueren Aufschlüsse. Montan. Rundschau, Wien 1911, Nr. 2 u. 3. — Fortsetzung der Diskussion usw. Ebenda 1911, Nr. 11, Wien.

und zertrümmerten Teil der ziemlich einfachen Flözfalte, die nur durch verschiedene Erscheinungen tektonisch beeinflußt wird, bilden die mit den Porembaer- identischen Peterswalder Schichten. Im unteren Teil der Falte sind die Flözgruppen wenig deformiert, dann biegen die Flöze in sanfter Krümmung nach Osten zur Karwiner Mulde ein. Die frühere zur Begründung einer so bedeutenden Verwerfung notwendige Annahme, daß bei Orlau älteste Ostrauer Schichten und junge Schichten der Muldengruppe einander gegenüberstehen, ist damit endgültig widerlegt. Die Flözfolge ist von den Rudaer Schichten zu den Sattelflözen und zu den jüngsten Ostrauer Schichten eine regelmäßige. Von der Steilstellung und Faltenbildung, welche sie jedoch nicht oder nur unbedeutend aus dem Zusammenhang und Gefüge brachte, abgesehen, ist sie auch eine ungestörte. Erst unter die Porembaer- und Peterswalder Flöze reihen sich dann die liegenden Ostrauer Schichten ein.

Petraschek ist zu ähnlichen Resultaten gelangt; er sieht in der Grenzzone, in welcher die ruhig gelagerten Karwiner Flöze gegen die älteren Schichten grenzen, eine gewaltige, leicht überkippte Flexur, an der das Karwiner Revier gegen das Peterswalder Revier abgesunken ist und zwar, wenn man das Muldentiefste im Osten annimmt, um etwa 1200 m. Die neueren Auffassungen nähern sich einer bereits von Bernhardi[1]) ausgesprochenen Vermutung. Er sah in der Orlauer Linie die Grenze der Einwirkung der nach Osten gerichteten Sudetenfaltung, eine Stauungsbildung, entstanden bei der Pressung der westlichen Schollen durch den von Westen wirkenden Druck gegen die festen östlichen mit westlichem Streichen feststehenden Schichten der Hauptmulde. Bernhardi machte auf das generelle, ostwestliche Streichen der Schichten der Hauptmulde im Gegensatz zu dem nordsüdlichen Streichen der Schichten der westlichen Randmulde aufmerksam. Die Schichten der Muldengruppe und Sattelgruppe

[1]) Bernhardi, Zeitschrift des Oberschlesischen Berg- und Hüttenmännischen Vereins, 1899, S. 413.

haben aber, wie jetzt bekannt ist, in ihrem Ausgehenden das gleiche Streichen wie die Schichten der Randgruppe. Die mächtigen Sattelflöze haben nach Ansicht BERNHARDI's ursprünglich weit über die jetzige Störungszone hinweggereicht; sie sind später nur wieder zerstört worden. Eine ähnliche Ansicht vertreten PETRASCHEK und MLADEK. Nach meiner Auffassung fällt die gestörte Zone nur eben in das Ausgehende der Sattelflöze. Für die erstere Annahme könnte nur das bemerkenswerte Vorkommen von Sattelflözen westlich von Rybnik in der Beatensglückgrube ins Feld geführt werden. Früher schloß man aus ihrem Vorkommen auf das Vorhandensein eines großen Sprunges. Nach einer neueren Deutung der Aufschlüsse handelt es sich doch um kein isoliertes, zeitlich der Ablagerung der Sattelflöze äquivalentes Vorkommen. Hierfür war die bei gleichem stratigraphischen Niveau von der Hauptmulde immerhin beträchtlich abweichende Entwicklung der Beatensglückflöze angeführt worden. Die kleine Mulde zwischen Niewiadom und Jeykowitz nördlich von Rybnik steht augenscheinlich mit der Hauptmulde in direkter Verbindung. Einige Bohrungen, z. B. Jeykowitz, Paruschowitz 12[1]) und Paruschowitz 4 haben Schichten der Muldengruppe über denjenigen der Randgruppe durchbohrt, teils mit mächtigen Flözen, teils ohne dieselben. Die hier erbohrten Schichten wurden früher lediglich als zur Randgruppe gehörig aufgefaßt. Die Beatensglückmulde wird durch eine große O-W Verwerfung im Norden abgeschnitten. Derartige Verwerfungen beeinflussen auch das Grenzgebiet von Sattel- und Muldengruppe östlich von Rybnik, in welchem nach Auffassung von BRANDENBERG eine große Überschiebung durchsetzt. Leider sind hier die Aufschlüsse in dem ausschlaggebenden Gebiete noch nicht weit genug fortgeschritten; man ist noch auf Kombinationen angewiesen. Die Zone der steil aufgerichteten Sattelflöze wird noch aufgeschlossen werden. Die mächtigen Flöze sind allerdings in den

[1]) Vergl. MICHAEL, Zeitschr. d. Deutsch. geolog. Ges. 1906.

nördlichen Bohrungen Paruschowitz XII und Jeykowitz abweichend ausgebildet und in Königin Luise 3 und 5 nicht vorhanden; dafür treten sie in Paruschowitz 4 wieder auf.

Die Grenzzone im nördlichen Teile zeigt das Vorhandensein von kleineren Überschiebungen im Bereich des Zabrzer Flözberges; größere Steilstellungen, Überkippungen usw. sind im Felde der Preußengrube im Nordwesten aufgeschlossen. Auch hier haben aber jüngere tektonische Einflüsse mitgewirkt. Auf diese ist auch die sehr häufig beobachtete Erscheinung zurückzuführen, daß Schichtenkomplexe in den oberen Lagen gestörter und steiler geneigt sind, während in größerer Tiefe ruhigere Lagerungsverhältnisse Platz greifen. Im Tertiär, wo durch die verschiedene Höhenlage des Gipshorizontes die stattgefundenen Dislokationen ersichtlich werden, erfolgte außer der Druckwirkung von Westen nochmals eine solche von Süden im Anschluß an die Gebirgsfaltung der Karpaten. Durch alle diese Druckwirkungen erscheint das gesamte Carbonareal eingeengt und die Muldengruppe gewissermaßen als eine jüngere Schüssel einem älteren Becken eingezwängt.

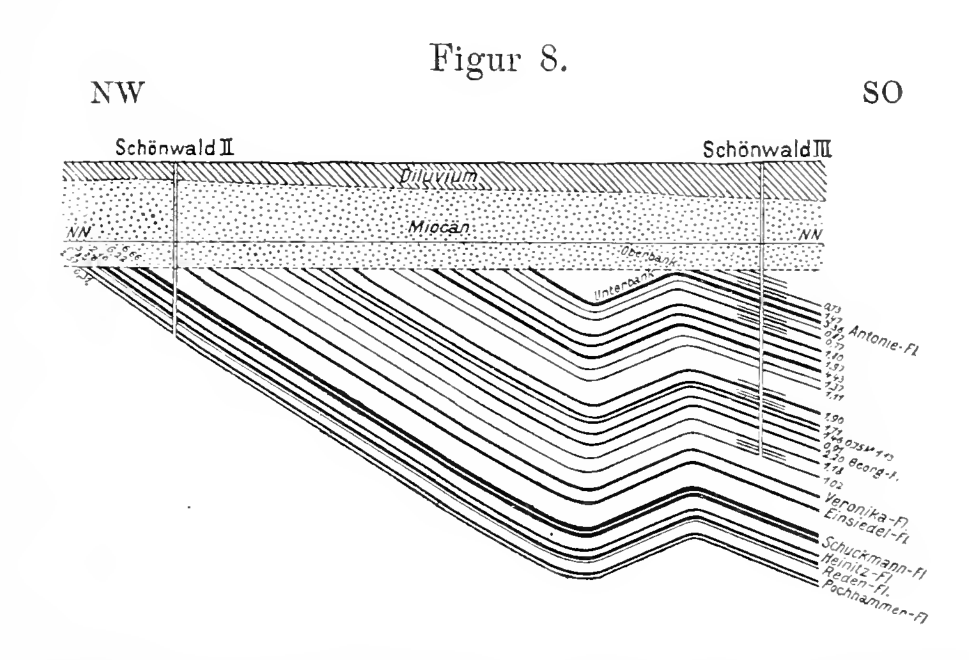
In geringer Entfernung von den Rändern der jüngeren Mulde macht sich im Bereich der oberschlesischen Hauptmulde nochmals eine Aufsattelung der Schichten geltend. Die erste Anlage ist wahrscheinlich geologisch etwas, wenn auch wenig erheblich jünger als die intercarbonische Faltung. Sie ist im Norden am bedeutendsten, wo sie zur Entstehung des oberschlesischen Hauptsattels führte. Die charakteristischen kuppelförmigen Auftreibungen dieses Hauptsattels mit umlaufendem Schichtenstreichen werden als die Flözberge von Zabrze, Königshütte, Laurahütte und Rosdzin bezeichnet. Geologisch alte Verwerfungen durchsetzen diese Flözberge und ihre Zwischenmulden mit geringer Sprunghöhe und ohne merkliche Hindernisse für die Flözerschließung; ebenso sind jüngere Sprünge vorhanden. Den Flözbergen entsprechen auch in der nördlichen Randmulde Aufsattelungen, welche den regelmäßigen Verlauf der Mulde unterbrechen. In den Gebieten der

Triasüberlagerung setzen die meisten Sprünge, allerdings mit erheblich geringerem Ausmaß, auch durch die Trias fort. Die jüngeren Störungen folgen also dem Verlaufe der älteren Richtungen.

Dem Hauptsattel entsprechend läßt sich auch im Süden eine flachere Emporwölbung der Schichten zwischen Mschanna und Jastrzemb-Goldmannsdorf beobachten. Auch im Gebiete der Randgruppe ist diese durch die Aufwölbung bei Loslau gekennzeichnet; eine ähnliche Aufwölbung der Schichten ist auch in der westlichen Verlängerung des Zabrzer Sattels in der Gleiwitzer Gegend angedeutet. Wahrscheinlich setzt die südliche Aufsattelung parallel zum südlichen Beckenrand in östlicher Richtung bis in das westgalizische Weichselgebiet fort.

Figur 8.

NW SO



Aufsattelung der Schichten südlich von Schönwald.

Eine weitere Aufsattelung der tieferen Schichten innerhalb der Muldengruppe begleitet dann in nordsüdlicher Richtung in einem Abstand von 1 km das Ausgehende der Sattelgruppe; sie ist zunächst bei Rybnik und Knurow festgestellt (vergl. Fig. 8 u. 9). Die Faltung in den beiden ostwestlich verlaufenden Sätteln ist die bedeutendere, am intensivsten im nördlichen Hauptsattelzuge. Südlich von diesem ist eine Aufsattelung in den Schichten der Muldengruppe nicht festgestellt worden. Der ostwestlich streichende Hauptsattelzug setzt

gewissermaßen in der nordsüdlich verlaufenden Emporwölbung der Schichten parallel zum Ausgehenden der Sattelflöze fort.

Figur 9.

Aufsattelung der Schichten zwischen Kriewald und Sczyglowitz.

Ebenso wie das Verbreitungsgebiet der Randgruppe und ihre tektonisch beeinflußte Grenzzone gegen das jüngere Becken der Muldengruppe dem Verlauf der äußeren Begrenzungslinie des Produktiven Carbons folgt, ist also weiterhin eine Aufsattelung der jüngeren Schichten in einem gewissen Abstande von dem Ausgehenden der mächtigen Flöze vorhanden.

Auch diese Aufsattelungen sind dann in jüngerer Zeit nochmals durch Druckwirkungen von Süden her, welche mit der Karpatenfaltung im Zusammenhang stehen, beeinflußt worden. Das nördliche Gebiet, der Hauptsattelzug, wurde am meisten betroffen. Die hier mit den Sattelflözen mitgefalteten Schichten der Muldengruppe wurden durch etwa O-W streichende Verwerfungen im Beuthener Muldengraben versenkt. Die gleiche Einwirkung betraf die Trias, deren ursprüngliches Ablagerungsgebiet z. T. durch die hercynisch streichenden Dislokationen, mit denen die mächtigen permischen Schichten einsetzen, beschränkt worden war. Die neueren Bewegungen folgten den alten Linien.

Doch fanden auch größere Schollenverschiebungen an nordsüdlichen Störungen statt, die im nördlichen Gebiete überwiegen. Die Ingressionen des Oligocän- und Miocänmeeres, die Abschnürung von Teilen desselben, die mit alten Dislo-

kationsgebieten zusammenfielen, beweisen die Fortdauer der im Carbon begonnenen Bewegungen bis in die jüngere Zeit; auch für das Quartär müssen noch Verschiebungen angenommen werden[1]).

6. Flora.

Das im Laufe der letzten Jahre aus den zahlreichen privaten und staatlichen Tiefbohrungen und den benachbarten Gebieten zusammengebrachte Material ist zuerst von POTONIÉ, neuerdings abschließend von GOTHAN bearbeitet worden. Von gelegentlichen Beschreibungen einzelner Arten abgesehen, hat TORNAU[2]) eine vorläufige Liste der charakteristischsten Pflanzenformen veröffentlicht, die ihm von POTONIÉ zur Verfügung gestellt worden war. Eine floristische Gliederung des oberschlesischen Steinkohlengebirges hatte POTONIÉ bereits 1896 gegeben. Über die Nachbargebiete liegen Arbeiten von ZALESSKY[3]), von KUBART[4]) und von TONDERA[5]) vor. Durch das soeben vollendete Werk von GOTHAN über die Oberschlesische Carbonflora[6]) sind wir jetzt im Besitz einer floristischen Bearbeitung, welche die Bedeutung und gleichzeitig die Eigentümlichkeiten des oberschlesischen Reviers erschöpfend behandelt. Die älteren Auffassungen, namentlich über die verschiedenen Mischfloren, die häufig mißverstanden und zu unrichtigen Vergleichen des oberschlesischen Reviers mit anderen Gegenden geführt haben, sind jetzt beseitigt.

Die floristische Gliederung GOTHAN's deckt sich sowohl im allgemeinen wie in Einzelheiten mit den Ergebnissen der

---

[1]) MICHAEL, Zur Kenntnis des oberschlesischen Diluviums. Jahrb. d. Kgl. geol. Landesanst. 1913.

[2]) TORNAU, Der Flözberg bei Zabrze. Jahrb. d. Kgl. geol. Landesanst. für 1902, S. 397.

[3]) ZALESSKY, Beiträge zur Kenntnis der fossilen Flora des Steinkohlenreviers von Dombrowa (Mémoires Comité géol. St. Petersburg 1907).

[4]) KUBART, Untersuchungen über die Flora des Ostrau-Karwiner Steinkohlenbeckens. Denkschrift der Kais. Akad. Wien, Bd. 85, 1909.

[5]) TONDERA, Opis Flory Kopalnej Pokládow Krakau 1898. (Polnisch.)

[6]) GOTHAN, Abhandl. der Kgl. Preuß. geol. Landesanst. Neue Folge, Heft 75,

stratigraphischen Feststellungen. Sowohl die Randgruppe wie die Muldengruppe und die Sattelgruppe sind durch die Fossilienführung als selbständige Horizonte gekennzeichnet. Die Pflanzenführung der Sattelgruppe schließt sich ihrer stratigraphischen Stellung entsprechend enger an die der Muldengruppe an. Mulden- und Sattelgruppe treten als Gesamthorizont in scharfen Gegensatz zur Randgruppe.

Aus der Muldengruppe stammt nach Gothan[1]) die größte Zahl der Pflanzenarten, von denen die wichtigsten und häufigsten folgende sind:

Sphenopteris Bäumleri Andr.
Palmatopteris furcata Pot.
Alloiopteris coralloides Gutbier sp.
» *Essinghi* Pot.
» *Sternbergi* Pot.
Zeilleria Frenzli Stur sp.
Sphenopteris (Discopteris) Karwinensis Stur
Discopteris Vüllersi Stur sp.
Sphenopteris (Renaultia) Schwerini Stur sp.
» *papillosa* Gothan
Mariopteris muricata Schloth.
Pecopteris pennaeformis Brongn.
» *(Dactylotheca) plumosa* Kidston
» *(Asterotheca) Miltoni* Artis sp.
Margaritopteris pseudocoemansi Gothan
Lonchopteris silesiaca Gothan
» *rugosa* Brongn.
» *Bricei* Brongn.
Neuropteris Schlehani Stur
» *gigantea* Sternberg
Linopteris obliqua Brongn.

Die höheren Horizonte sind durch *Lonchopteris*- und *Linopteris*-Arten mit maschig geaderten Blättern charakterisiert. Sie gehen etwa bis an die untere Grenze der Nikolaier Schichten hinunter. Gothan hat auch festgestellt, daß die Schichten der Zone supérieure in Frankreich bezw. den Piesberg-Ibbenbürener- analoge Horizonte in Oberschlesien produktiv entwickelt sind.

---

[1]) l. c., S. 229 ff.

Hierzugehörige Schichten sind in der Gegend von Chelm nachgewiesen und lassen sich bis in die Gegend von Libiaz verfolgen. Dort finden sich über dem bei 800 m Tiefe auftretenden Horizont von Jaworzno die Lazisker Schichten und über ihnen eine etwa 300 m mächtige Schichtenfolge, die nach den stratigraphischen Feststellungen einer hangenden Flözfolge des Carbons angehören mußte, deren Vertreter in Oberschlesien bis jetzt noch nicht bekannt waren[1]).

GOTHAN hat nunmehr auch den paläobotanischen Beweis für diese Auffassung erbracht und bezeichnet die Horizonte als Chelmer Schichten. Es sind höhere Schichten als in der Lazisker Gegend (Bradegrube) vorliegen[2]). Die Chelmer Schichten bringen nun das Oberschlesische Revier nach seinen floristischen Horizonten in Übereinstimmung mit den sonstigen Carbongebieten paralischer Entwicklung. GOTHAN weist darauf hin, daß in keinem dieser Becken das Stephanien (geschweige das Rotliegende) produktiv entwickelt ist. Alle paralischen Becken von England über Frankreich, das Ruhrgebiet bis nach Oberschlesien, schließen, wie jetzt feststeht, nach oben mit ungefähr denselben Horizonten ab. Im Gegensatz zu den paralischen Gebieten sind in dem Binnenbecken die Analoga der Ottweiler Schichten ebenfalls, und zwar produktiv oft mit mächtigen Kohlenflözen entwickelt. In Oberschlesien liegt also bei der durchgehenden Flözführung des Carbons auch in denjenigen Horizonten, welche in anderen Gegenden flözleer sind, eine ununterbrochene floristische Entwicklung vom Culm bis zum oberen Ende des mittleren Produktiven Carbons vor. Auch diese interessanten und wichtigen Feststellungen GOTHAN's bestätigen die stratigraphische Auf-

---

[1]) MICHAEL, Die Entwicklung der Steinkohlenformation im westgalizischen Weichselgebiet des oberschlesischen Steinkohlenbezirkes. Jahrb. der Kgl. geol Landesanst. 1912, S. 209.

[2]) GOTHAN, Über das angeblich flözführende Rotliegende in Oberschlesien, ebendaselbst und oberschlesische Carbonflora, S. 233.

fassung über die Produktiven Carbonschichten in Westgalizien. Sie sprechen gegen das Vorhandensein einer auffälligen diskordanten Überlagerung der älteren Schichten der Randgruppe durch ganz wesentlich jüngere Horizonte der Muldengruppe, welche PETRASCHEK[1]) annimmt.

Auch die untere Grenze der Muldengruppe läßt sich nach GOTHAN's Ermittlungen durch das Verschwinden der Muldengruppentypen und das erste Auftreten von *Sphenopteris Michaeliana* GOTHAN und *Mariopteris neglecta* HUTH festlegen. Allerdings greift sie etwas tiefer hinunter (bis zum Einsiedelflöz).

Die Sattelgruppe besitzt nun floristisch nach GOTHAN's Feststellungen zwischen dem Einsiedel- und Pochhammerflöz eine gewisse Selbständigkeit; doch lassen sich die Beziehungen ihrer Flora zu der Muldengruppe nicht verkennen. Farne und farnähnliche Gewächse sind spärlich, Calamiten und Lepidophyten haben mit ihrer Massenvegitation das Material für die mächtigen Flöze geliefert. *Sphenopteris Michaeliana* GOTHAN und *Mariopteris neglecta* HUTH sind auf die Schichten zwischen Heinitz- und Schuckmannflöz beschränkt.

Von der Randgruppenflora unterscheidet sich die Sattelflözflora ungemein deutlich; schon 3—10 m unterhalb des Flözes erscheinen Pflanzen, die noch niemals im Hangenden des Pochhammerflözes gefunden worden sind. Der Schnitt ist für die Flora mathematisch scharf. Dieses, im vollen Einklang mit den stratigraphischen Feststellungen gewonnene Ergebnis der GOTHAN'schen Untersuchungen ist besonders bemerkenswert. Der Schnitt zwischen Randgruppe und Sattelgruppe ist weit schärfer als derjenige zwischen Mulden- und Sattelgruppe und führt ebenfalls fast zwanglos dazu, Mulden- und Sattelgruppe zu einem Horizont gegenüber der Randgruppe zusammenzufassen.

---

[1]) Vergl. PETRASCHEK, Montan. Rundschau f. 1912.

Die floristische Gliederung der Randgruppe läßt zwei große Stufen unterscheiden, die wiederum in zwei Unterstufen zerlegbar sind. Auf die obere Hauptstufe etwa bis zur Emmagrube bei Rybnik sind beschränkt:

Rhodea tenuis Goth.
Alethopteris parva und
Mariopteris laciniata.
Sphenopteris praecursor Goth.
» *Mauvei* Pot.
Neuropteris Kosmanni Pot.
Sigillaria inferior
Alloiopteris quercifolia Göpp. sp.

Namentlich ist die obere Abteilung charakterisiert durch das häufige Auftreten von *Neuropteris Bogdanowiczi*, die sehr horizontbeständig ist und sich auf die Partie unter dem tiefsten Sattelflöz beschränkt. Dadurch, daß diese Pflanze auch im Liegenden des Vincentflözes der Beatensglückgrube vorkommt, schließt Gothan mit Recht, daß die Beatensglückflöze den Sattelflözen zuzurechnen seien. Die untere Hauptstufe der Randgruppe wird zunächst durch das Fehlen der genannten oberen Typen charakterisiert. Hingegen treten als neu einige Arten des Waldenburger Liegendzuges auf:

u. a.: *Sphenopteris* (*Diplotmema*) *adiantoides* Schloth sp.
» » *dicksoniodes* Göpp. sp.
» » *bermudensiformis* Schloth. sp.
Diplotmema dissectum Brongn.
Neuropteris antecedens Stur
Sphenopteridium Dawsoni Stur sp.

Letztere beiden Formen bezeichnet Gothan als culmische Nachläufer.

Die Unterstufe läßt zwei Horizonte erkennen, deren oberer den Loslauer Schichten entspricht, während der untere mit den culmischen Nachläufern von Gothan als Hultschin-Petershofener-Hruschauer Gruppe bezeichnet wird.

		Gliederung nach Michael	Paläontologische Gliederung	Bemerkungen
Westfälische Stufe	Muldengruppe		Chelmer Schichten mit *Neuropteris rarinervis*, *Sphenophyllum emarginatum* usw.	Viele Farne und farnartige Gewächse
		Nikolaier Schichten Lazisker + Orzescher Schichten	*Lonchopteris*-Horizonte	
		Rudaer Schichten	Hauptzone der *Neuropteris gigantea* und *Schlehani*	
	Sattelgruppe	Obere Stufe	Einsiedelflöz: rapide Abnahme der Muldengruppenformen Schuckmannflöz: Zone der *Sphenopteris Michaeliana* und *Mariopteris neglecta* Heinitzflöz	Farne sehr untergeordnet
		Untere Stufe	Pochhammerflöz:	
Randgruppe	obere	Obere Stufe	Zone der *Neuropteris Bogdanowiczi* (nur oben)	Bis ca. 100 m unter Pochhammerflöz
		Untere Stufe	Zone der *Rhodea tenuis*, *Sphenopteris Larischi*, *Alethopteris parva*, *Mariopteris laciniata* usw.	Leogrube, Emmagrube, Peterswalder Mulde usw.
	untere	Obere Stufe	Erlöschen der obengenannten, keine Culmnachläufer mehr	? Loslauer Schichten
		Untere Stufe	Culmnachläufer (*Neuropteris antecedens*, *Sphen. Dawsoni*); Hervortreten der Typen des Waldenburger Liegendzugs	Hruschau-Hultschin-Petershofener Gruppe

Die Gothan'schen Untersuchungen führen zu interessanten Schlußfolgerungen bezüglich des Vergleiches des oberschlesischen Steinkohlenreviers mit Niederschlesien, Kleinasien und Westfalen. Die Selbständigkeit des oberschlesischen Reviers tritt durch das Auftreten von Pflanzenarten hervor, welche

nur in Oberschlesien vorkommende Charaktertypen sind. Im einzelnen:

Rhodea tenuis Goth.
Sphenopteris Michaeliana Goth.
» *Stangeri* Stur
» *Bartoneci* Stur sp.
» *Larischi* Stur
» *Schlehani* Stur sp.
Mariopteris neglecta Huth
Margaritopteris pseudocoemansi Goth.
Alethopteris parva Pot.
Lonchopteris silesiaca Goth.
Neuropteris Bogdanowiczi Zalessky
» *Kosmanni* Pot.

Ober- und Niederschlesien zeigen zwar im allgemeinen floristische Übereinstimmungen; mehr jedoch heben sich zwischen der Flora der liegenden Schichten beider Gebiete Unterschiede heraus. Andererseits stehen die oberschlesische Flora für sich und die niederschlesische gemeinsam mit derjenigen von Heraklea in Kleinasien in einem scharfen Gegensatz zu dem westfälischen Becken. Der stratigraphische und paläontologische Schnitt in der oberschlesischen Schichtenserie unter dem Pochhammerflöz, der auch die Pflanzenwelt betrifft und auf einen beträchtlichen zeitlichen Hiatus zwischen den beiden Schichtensystemen schließen läßt, wird in Westfalen und dem niederschlesischen Becken wiederholt durch den Gegensatz des Westfalien zu den darunter befindlichen, meist flözleeren bis flözarmen Schichten. Die Oberkante der Randgruppe entspricht der Oberkante des Flözleeren im Ruhrbecken, des großen Mittels in Niederschlesien und der sehr flözarmen Unterpartie der westlichen Becken. Ein wesentlicher Unterschied ist nur der, daß die oberschlesische Randgruppe nicht steril ist. Die bisher mögliche Parallelisierung geht aus der nachstehenden Zusammenstellung hervor, die unter Benutzung der GOTHANschen Ergebnisse entworfen ist.

Revier	Unter-Carbon	Oberschlesische Stufe: Randgruppe, untere	Randgruppe	Randgruppe, obere	Westfälische Stufe: Sattelgruppe	Sattelgruppe	Muldengruppe	Muldengruppe		Muldengruppe	Muldengruppe	Muldengruppe	Ottweiler Schichten (Stéphan.)	Rotliegendes
Oberschlesien	Culm	Hultschin-Petzkowitzer Schichten	Loslauer Schichten	Leogr., Emmagr., Hoymgr. usw.	Einsiedelfl. Pochhammerfl.		Untere Muldengruppe			Obere Muldengruppe Chelmer Schichten			fehlen	Karniowicer Kalk
Niederschlesien	Culm	Waldenburger Schichten	Großes Mittel		? ←	Reichhennersdorfer Schichten	Schwadowitzer (Xaveristollner) Schichten			Hangendzug oder Schatzlarer Schichten bezw. untere	? Hiatus		Radowenzer und Idastollner Schichten	Rotliegendes
Ruhrbecken	Culm, Kohlenkalk	Flözleeres			? ←	Magerkohle	Fettkohlen Fl. Sonnenschein	Fl. Catharina	Lonchopteriden-Horizont	Gaskohlen	Hiatus Fl. Bismarck	Piesberg, Ibbenbüren		
Wurm } Aachen						Gr. Karl Friedrich	Fl. Steinknipp	Maria Fl. 6						
Inde } Aachen	Kohlenkalk	Wilhelminestufe			? ←	Breitganghorizont Außenwerke	Binnenwerke							
Saarbecken										Fettkohle	Untere Flammkohle	Obere Flammkohle	Ottweiler Schichten	Rotliegendes
		Produktives Carbon												

7. Fauna.

Wie oben bereits erwähnt, ist der entscheidende Gegensatz zwischen den beiden Abteilungen des Produktiven Steinkohlengebirges in Oberschlesien durch das Vorkommen von marinen Zwischenschichten innerhalb der Randgruppe begründet. In der Muldengruppe sind nur Süßwasserformen, gelegentlich auch brackische Fauna bekannt geworden. Diese scharfe Trennung der beiden Schichten ist erst durch neuere Feststellungen möglich geworden. EBERT[1]) betonte zuerst, daß die echt marinen Formen nach den damaligen Beobachtungen auf die Rybniker Schichten beschränkt seien. Dagegen habe KOSMANN aus Schieferton innerhalb der Sattelflözgruppe im Felde der Königsgrube marine Fauna erwähnt; doch sei dieses Vorkommen noch der näheren Aufklärung bedürftig. Die Beobachtungen sind jetzt abgeschlossen. Die scharfe Grenze zwischen der oberschlesischen Mulden- und der Randgruppe, welche gleichzeitig auf eine längere Periode der Unterbrechung in der Sedimentation hinweist, bildet für das Vorkommen der marinen Zwischenschichten und der marinen Fauna die obere Begrenzung. Der gleiche Gegensatz wird durch die vollkommen verschiedene floristische Entwicklung ersichtlich. Die paralische Entwicklung macht einer limnischen Platz. Die von Osten her aus dem Gebiete des heutigen südlichen Rußlands verfolgten Ingressionen des Carbonmeeres haben endgültig ihr Ende erreicht.

Marine Fauna ist in Oberschlesien zuerst von KÖRFER und MEITZEN aufgefunden und dann durch KÖRFER, V. ALBERT und F. ROEMER, der die weittragende Bedeutung dieser Funde sofort erkannte, beschrieben worden[2]). Die Fauna wurde 25

[1]) EBERT, Die stratigraphischen Ergebnisse der neueren Tiefbohrungen im oberschlesischen Steinkohlengebirge, a. a. O. S 104.

[2]) Vergl. KÖRFER, Zeitschr. d. oberschles. Berg- und Hüttenm. Ver. 1862, November. — v. ALBERT, Vorkommen von Kohlenkalkpetrefakten in Oberschlesien. Zeitschr. d. Deutsch. geol. Ges. XIV, 1862, S. 689 ff. — F. ROEMER, in Jahresbericht der schlesischen Gesellschaft für vaterländische Kultur für 1861, Breslau 1863, S. 27. — Derselbe, Über eine marine Conchylienfauna im Produktiven Steinkohlengebirge Oberschlesiens. Zeitschr. d. Deutsch. geol. Ges. XV, 1863, S. 567 ff.

bis 30 m unter dem Carolineflöz der Hohenlohegrube und bald darauf im Bülowschachtfelde der Königin Luise-Grube aufgefunden. Ursprünglich als einheitliche Schicht aufgefaßt, bürgerte sich bald der Name marine Conchylienschicht Ferdinand Roemer's für dieselbe ein. Kosmann hat eine weitere ausführliche Beschreibung gegeben, als die gleichen Schichten vom Hugoschacht der Gräfin Laura-Grube und vom Krugschacht der Königsgrube nochmals durchfahren wurden[1]). Seitdem sind die Schichten mit mariner Fauna im Bereich des oberschlesischen Hauptsattelzuges unter den Sattelflözen noch wiederholt und auch sonst überall da, wo überhaupt in Oberschlesien die Schichten der Randgruppe aufgeschlossen wurden, festgestellt worden. Mit dem ersten Nachweis von mariner Fauna unterhalb der Sattelflöze wurde die Übereinstimmung dieser Schichten mit denen des Ostrauer Gebietes endgültig erkannt. Freilich führten die Versuche einer Parallelisierung der im Ostrauer Gebiete im Laufe der Zeit bekannt gewordenen und durch Stur beschriebenen marinen Horizonte mit den in der ersten Zeit in Oberschlesien nachgewiesenen zu unrichtigen Schlußfolgerungen. Während Stur z. B. in der Gruppe der mächtigen Flöze Oberschlesiens die Vertreter seiner vierten und fünften Gruppe der Ostrauer Schichten sah, vermutete er in der Rybniker Gegend die Äquivalente der dritten bis fünften Gruppe. Er ging von der Voraussetzung aus, daß die als Roemer-Horizont bezeichnete marine Fauna ident sei mit der an der Grenze seiner dritten und vierten Gruppe im Idaschacht bei Hruschau aufgefundenen Muschelschicht. Zu einer irrigen Schlußfolgerung gelangte auch F. Roemer dadurch, daß er die zuerst in Oberschlesien aufgefundene Fauna mit derjenigen von Koslowagora und Golonog in Übereinstimmung brachte[2]). Diese Fauna gehört aber, wie oben angegeben, bereits zum Untercarbon. Dennoch er-

[1]) Vergl. Kosmann, Die neueren geognostischen und paläontologischen Aufschlüsse auf der Königsgrube bei Königshütte O. S., Zeitschr. f. Berg-, Hüttenwesen 1880, S. 18 ff.

[2]) Roemer, Geologie von Oberschlesien, S. 77 u. 78.

langte, wie hier beiläufig erwähnt sei, diese unrichtige Schlußfolgerung eine praktische Bedeutung. ROEMER folgerte, daß nach den stratigraphischen Verhältnissen der Königs- und Hohenlohegrube die mächtigen Flöze des Hauptsattels im Hangenden der marinen Fauna nochmals auftreten müßten; sie wurden in der Tat am Nordrande der Beuthener Mulde nach seinen Angaben auf der Radzionkau-Grube gesucht und auch gefunden. GAEBLER[1]) wies auf die Bedeutung der marinen Horizonte für die Beurteilung der von ihm behaupteten gesetzmäßigen Schichtenverjüngung aller Carbonschichten von Süden nach Norden und von Westen nach Osten hin. Er verglich die beiden in der fünften Gruppe STUR's von EBERT und BARTONEC nachgewiesenen marinen Horizonte über dem Barbaraflöz und den in dem flözleeren Mittel unter dem Adolfflöz angetroffenen mit den marinen Schichten, welche in der Rybniker Mulde bekannt geworden waren. Hier hatte man zwei Horizonte über dem Sylvester- und über dem Egmontflöz angetroffen; der letztere wurde von GAEBLER dem Barbarahorizont des Ostrauer Gebietes gleichgestellt. Doch erwies sich diese Übereinstimmung als nicht zutreffend, weil hier ausgesprochene brackische und Süßwasser-Fauna mit mariner Fauna als Horizont verglichen wurde. Der vierte Horizont, welcher nach seinen Projektionen unter den Annaflözen erwartet werden mußte, war noch nicht nachgewiesen. Dagegen hatte man noch einen oberen Horizont unmittelbar unter dem Franz Josefflöz gefunden. Dieser wurde von GAEBLER als Muschelhorizont Nr. 1 bezeichnet und mit dem Namen »Gaebler-Horizont« belegt. Die ersten beiden Horizonte glaubte dann GAEBLER südlich von Zabrze in dem Bohrloch der Oehringen-Grube wieder zu erkennen. Die vier Muschelhorizonte im Königshütter Sattel liegen 9, 23—30, 83 und 128 m unter dem Sattelflöz. Auf dem Rosdziner Sattel wurde in der Guten Traugott-Grube ein Horizont 12 m unter dem Sattelflöz nachgewiesen. Im Kronprinzschacht der Giesche-Grube liegt der obere Horizont 18 m

[1]) GAEBLER, Über Schichtenverjüngung etc. Kattowitz 1892.

unter dem Sattelflöz, der untere 184 m. Weitere sogenannte Horizonte wurden noch zwischen 253—259 und 305—315 m angetroffen. Gaebler erwähnt die in Russisch-Polen bei Golonog aufgeschlossenen tiefsten Horizonte und vergleicht mit diesen die im Reicheflöz Erbstollen zwischen Rothschild- und Theodorflöz angetroffenen marinen Schichtenfolgen.

Die zahlreichen Funde mariner Schichten ließen bald die Schwierigkeiten erkennen, welche sich beim Verfolgen von einzelnen dieser paläontologisch ganz verschiedenartig ausgebildeten Faunen durch das ganze oberschlesische Steinkohlengebiet ergaben. Man darf wohl von der Annahme ausgehen, daß die marinen Ingressionen sich über weite Areale ausdehnen und daß die marinen Sedimente als durchgehende Schichten in großer Verbreitung mit ihrer Fauna erscheinen können. Aber tatsächlich ist die Zahl und die Verschiedenheit in der relativen Höhenlage dieser Schichten eine so große, daß ein Vergleich im einzelnen noch zu unbefriedigenden Schlußfolgerungen führt. Gegen eine Durchführung der im Westen nachgewiesenen Horizonte nach Osten spricht allein schon die Tatsache, daß die marinen Schichten im Osten an Mächtigkeit bei ihrer Lage in größerer Nähe des Einbruchsgebietes des Carbonmeeres ganz erheblich zunehmen. Der angeblichen Schichtenverjüngung in dem großen Schuttkegel, den die Schichten der Randgruppe darstellen, steht diese Tatsache des umgekehrten Verhaltens der marinen Schichten von Westen nach Osten entgegen. Gerade im Osten treten die schwarzen, muschelig brechenden, marinen Tone in mehreren Schichtenkomplexen wiederholt in 40—50 m Mächtigkeit mit mariner Fauna auf. Nur gelegentlich werden sie von Schiefern mit Pflanzenresten limnischer Entstehung unterbrochen. Es handelt sich hier eher um marine Schichtenkomplexe mit gelegentlichen limnischen Einschaltungen; eine Unterscheidung verschiedener mariner Horizonte auf weitere Erstreckung hin wird hier zur Unmöglichkeit. Jedenfalls muß bei der Feststellung der marinen Schichten nicht nur auf die Fauna, deren Auffinden immerhin von Zufälligkeiten abhängig sein

kann, geachtet werden, sondern auch auf die Gesteinszusammensetzung selbst. Man kennt aus Bohrprofilen zweifellos marine Schichten, in denen es nicht gelang, auch nur einen einzigen bestimmbaren Rest zu finden, über deren Natur als marine Schicht aber kein Zweifel obwalten konnte. CZARNOKY hat im Bereich der Randgruppe in Russisch-Polen fünf Hauptniveaus mit mariner Fauna festgestellt und zwar 1. etwa 1000 m unter dem Sattelflöz im Eisenbahneinschnitt der Warschau-Wiener und Iwangorod-Dombrowaer Bahn. Die Fauna entspricht derjenigen von Koslowagora und ist untercarbonisch. 2. Lingula-Schichten in der Grube Stryzowice. 3. 600 m unter Pochhammer im Hangenden des Flözes 7 der Floragrube. 4. Zwischen den Oberflözen dieser Grube 250—450 m unterhalb der Sattelflözgruppe. 5. Im Bereich der Saturn- und in den benachbarten Gruben 5—10, 20—30, 50—70 und bis 110 m unter dem Sattelflöz. Wenn damit die fünf Hauptniveaus, welche nach den Feststellungen von PETRASCHEK und v. KLEBELSBERG[1]) in der Ostrauer Schichtenfolge sich nachweisen lassen, verglichen werden sollen, so ergibt sich einmal die Unrichtigkeit der älteren Voraussetzung von GAEBLER, andererseits aber auch die Unmöglichkeit der Durchführung eines strikten Vergleiches überhaupt. Im Ostrauer Revier werden unterschieden von Hauptniveaus: 1. ein oberstes in der Orlauer Störungszone, 20 m unter dem Prokoflöz (Sattelflöz); 2. ein oberes, 450 m tiefer, in der Nähe des Koksflözes im oberen Viertel der Birtultauer Schichten; 3. ein mittleres 600 m unter dem Sattelflöz in der Mitte der Birtultauer Schichten, entsprechend dem älteren Horizont über dem Barbaraflöz; 4. ein unteres 1100 m unter dem Sattelflöz unter dem Adolfflöz und 5. ein unterstes in der Mitte der Hruschauer Schichten über dem Franziskaflöz. Über die Stellung des tiefsten marinen Horizontes im Reicheflöz-Erbstollen ist noch nichts Näheres ermittelt worden. Die

[1]) v. KLEBELSBERG, Die marine Fauna der Ostrauer Schichten. Jahrb. d. k. k. geol. Reichsanst. 1912, S. 537.

Schwierigkeit ergibt sich sofort bei dem Vergleich der obersten bekannt gewordenen marinen Schichten. Diese sind in Oberschlesien in sehr viel größerer Zahl und Mächtigkeit entwickelt. Auf diese bessere Entwicklung weist auch v. Klebelsberg hin und meint, daß der Roemer-Horizont durch Zwischenschaltung fossilleerer Schichtenpakete in vier bis fünf Unterniveaus gegliedert werden müsse. Ebert[1]) erwähnt aus der Florentine-Grube bei Beuthen vier verschiedene Horizonte, die dort auseinander zu halten sind und sich auch paläontologisch unterscheiden lassen in eine Phillipsien-, Crinoiden-, Produkten- und Bellerophon-Schicht. Die drei oberen Horizonte sind durch Korallen ausgezeichnet. In der Radzionkau-Grube tritt[2]) die marine Fauna in drei verschiedenen Niveaus auf, 72—77, 90 und 136 m unter dem Sattelflöz. Auch hier ließen sich faunistische Unterschiede durch das Vorwiegen der Produkten und Crinoiden in den oberen, der Goniatiten-Reste und Bellerophon-Arten in den unteren Schichten nachweisen. Die im Bahnschacht der Königshütte von Kosmann festgestellten Horizonte liegen 62, 84 und 123 m unter dem Pochhammerflöz. Ergibt so schon der Vergleich dieser einzelnen durch Bergbau aufgeschlossenen Niveaus miteinander Schwierigkeiten, so wird eine Übereinstimmung der marinen Schichten in den zahlreichen Bohrlöchern zur Unmöglichkeit. Ebert hat in den zahlreichen von ihm untersuchten Bohrungen in den verschiedensten Tiefen marine Fauna in größeren oder geringmächtigen Schichtenfolgen sehr häufig festgestellt. Vergleichspunkte kann man nur da gewinnen, wo eine Bohrung die wichtige untere Grenze der Sattelflöze nachgewiesen hat. Wo aber ausschließlich nur in Schichten der Randgruppe gebohrt worden ist, wird eine bestimmte Horizontierung der marinen Faunen zur völligen Unmöglichkeit. So hat Ebert z. B. in der Bohrung Chorinskowitz[3]) in nicht weniger als zwölf

[1]) Ebert, Über ein neues Vorkommen mariner Versteinerungen in der Steinkohlenformation von Oberschlesien. Zeitschr. d. Deutsch. geol. Ges. 1889, S. 564.

[2]) Michael, Über einen neuen Fundpunkt von mariner Fauna im oberschlesischen Steinkohlengebirge. Zeitschr. d. Deutsch. geol. Ges. 1902.

[3]) Vergl. Ebert, a. a. O. S. 11.

verschiedenen sogenannten Horizonten bei 389, 396, 417, 420 bis 424, 428, 443, 457—458, 464—470, 488—491, 528—530, 570 und 620 marine Fauna nachgewiesen. Die marinen Schichten werden durch pflanzenführende Schichten und sechs Kohlenflözchen voneinander getrennt.

Die Würdigung der einzelnen Horizonte wird an anderer Stelle gegeben werden. Die marine Fauna stellt sich überall unter den Sattelflözen sehr bald ein. Wo sie nicht bekannt geworden ist, kann es sich nur um ein Übersehen handeln oder um zufällige Fossilfreiheit der im Bohrkern angetroffenen Schichten. Dem einen Horizont in Mährisch-Ostrau würden also allein mehrere Horizonte entsprechen müssen. Das beliebige Herausgreifen eines Horizontes würde dann zu stratigraphischen Schlußfolgerungen führen, die nur Verwirrung hervorrufen können.

Nachstehend ist unter Mitbenutzung der von v. KLEBELSBERG und FRECH genannten, zum allergrößten Teile in den Sammlungen der Landesanstalt bereits vorhandenen Formen eine vorläufige Liste der bisher bekannt gewordenen Fauna zusammengestellt.

Bryozoen.

Fenestella cf. *plebeja* M'COY
» spec.
Leptophyllum confertum
» spec.
» spec
» *leontodum*

Crinoideen.

Poteriocrinus crassus MILLER
» *granulosus* PHILL.
Serpulites membranaceus M'COY.
Stielglieder.

Brachiopoden.

Chonetes Hardrensis PHILL.
» spec.
Discina Junghanni STUR
» *nitida* PHILL.
Crania quadrata M'COY.
Lingula mytiloides SOW.

Lingula squamiformis PHILL.
» cfr. » PHILL.
Orthis nov. sp.
» *Matthiasi* EBERT
» (*Schizophoria*) *resupinata* MART.
Orthothetes crenistria PHILL.
Chonetes Buchiana DE KON.
» *Hardrensis* PHILL.
Productus antiquatus SOW.
» cfr. *punctatus* MART.
» *cora* D'ORB.
» *spinulosus* SOW.
» *linaeformis* L. v. B.
» *punctatus mut. orientalis* FRECH
» *longispinus* SOW.
» *scrabiculus* MART.
» *magniferus* EBERT
» *pustulosus* PHILL.
» *aculeatus* MART.
» *semireticulatus* MART.
» var. » MART.
» cfr. *costatus* SOW.
Spirifer Bronnianus DE KON.
» *rotundatus* SOW.
» *glaber* MART.
» *acutus*
» spec.
» *striatus*
» sp.
Streptorhynchus crenistria DAVIDSON
Rhynchonella acutirugata EBERT
» *pugnus* MART.
» *pleurodon* PHILL.
Terebratula sp.

Lamellibranchiaten.

Actinopteria fluctuosa ETTERIDGE
Posidonomya cfr. *Becheri*
» *membranacea* FRECH
» *corrugata* ETTERIDGE
» *radiata* HIND
Posidoniella laevis BRONN.
Anodonta angulata RYKH.
» *carbonaria* DE KON.
» *ovalis* MART.
Anthracosia sp. ROEM.
» sp. ROEM.
» *Weissiana* GEINITZ

Arca Lacordairiana de Kon.
Parallelodon semicostatus M'Coy
» *theciformis* de Kon.
Cypricardella sp.
Avicula lunulata Phill.
» *tumida* de Kon.
Aviculopecten sp.
» *Walciodorensis* Ebert
» *Junghanni* Branca
Cardiomorpha sulcata de Kon.
Cyclas nana de Kon.
Cypricardia aff *sinuata* M'Coy
» *squamifera* de Kon.
Dentalium sp.
Leda cfr. *leiorhynchus* M'Coy
» *Hauchecornei* Branca
» (*Nuculana*) *attenuata* Flem.
Nuculana Sharmani Etteridge
» cfr. *Stilla* M'Coy
Limatulina alternata M'Coy
Palaeolima cfr. *simplex* Phill.
Myalina ampliata de Kon.
» *Kaysseri* Branca
» sp.
» *Goldfussiana* de Kon.
Nucula gibbosa Flem.
» *luciniformis* Phill.
» *oblonga* M'Coy
Ctenodonta Salter Hall
» *laevirostris* Tost.
» *undulata* Phill.
» (*Palaeoneilo*) *Ostraviensis* v. Klebelsberg
» *transversalis* v. Klebelsberg
Modiola Meeki de Kon.
Pecten interstitialis Phill.
» *primigenius* v. Meyer
» sp.? Roem.
» *subpapyraceus* Ldwg.
Sanguinolites tricostatus Tost.
» *parvulus* de Kon.
Edmondia cfr. *Goldfussi* de Kon.
» (= *Schizodus sulcatus*)
» *arcuata* Phill.
» *laminata* Phill.
» *sulcata* Phill.
» *elegantula*
» *tenuissima*

Protoschizodus fragilis M'Coy
Schizodus sulcatus Bronn
Solenomya Gürichi Frech
» *Böhmi* A. Schmidt
» *Puzosiana* de Kon.
» aff. » de Kon.
» (*Janeia*) *primaeva* Phill.
Entalis ornata de Kon.
» cfr. *cyrtoceratoides* de Kon.
Unio Goldfussinus de Kon.
» *tellinarius* Goldf.
» *Thuringensis* Ldwg.
Anthracomya modiolaris Sow.
» *Adamsii* Salter
» cfr. *Adamsii* Salter
» *Wardi* Salter
» *minima* Ludwig
» cfr. *pulchra* Hind
» *subcentralis* Salter
» *minima* var. *carinata* Hind
» *Phillipsii* Williamson
» *laevis* var. *scotica* Dawson
» cfr. *tellinaria* Goldf.
Carbonicola nucularis W. Hind
» *aquilina* Sow.
» *carbonaria* Bronn.
» *acuta* Sow.
Najadites Carlotae F. Roem.
» (= *elongata* Hind)
» *obesa* Etteridge
Pterochiton tripartitus Ebert
» *silesiacus* Ebert
» *biplicatus* Ebert

Gastropoden.

Bellerophon (*Buoania*) *Moravicus* v. Klebelsberg
» *tenuifascia* Sow.
» (*Euphemus*) *Urii* (*Urei*) Flem.
» *antracophilus* Frech
Euphemus sudeticus Frech
» *Orbignyi* Tost.
» *Münsteri* »
Conularia cfr. *irregularis* de Kon.
Pleurotomaria Sattigi Ebert
» (*Ptychomphalus*) *perstriata* de Kon.
» » *tornatilis* Phill.
» » *Ostraviensis* v. Klebelsberg
» *Weissi* Branca
» *Roemeri* Ebert
Turbonitella Willigeri Ebert

Euomphalus pentangulatus Sow.
» *(Schizostoma) catillus* Martin
» *catilliformis* de Kon.
» *straporolliformis* v. Klebelsberg
Littorina oblonga Ldwg.
» *obscura* Sow.
Loxonema cfr. *amaenum* de Kon.
Macrocheilon ovalis M'Coy sp.
Macrochilus obscurum Sow. sp.
» *vetustum* Sow. sp.
Macrochilina cfr. *Michotiana* de Kon.
Natica sp. Ldwg.
Rhaphistoma radians de Kon.
Hyolithes Sturi v. Klebelsberg

Cephalopoden.

Clymenia spirorbis Ldwg.
Goniatites arcuatilobus Ldwg.
» *crenistria* Phill.
Glyphioceras macrocephalum Frech
» *subcrenatum* Schl.
» (= *Gon. carbonarius* v. B.)
» *reticulatum* Phill.
Goniatites diadema de Kon.
» = (*Nomismoceras* = *Anthracoceras*) *discus* Frech
Nomismoceras cf. *rotiforme* Phill.
» cf. *spiratissimum* Holzapfel
Goniatites Listeri Phill.
Nautilus concavus Sow.
(*Temnocheilos concavum*)
» *coronatum* M'Coy
Nautilus nodosocarinatus F. Roem.
(*Pleuronautilus nodoso-carinatus*)
Phacoceras sp. cfr. *oxystomum* Phill.
Nautilus (*Coelonautilus*) *subsulcatus* Phill.
» sp.
» *Sanderbeckei* Ldwg.
Coelonautilus Frechi Geisenheimer
Orthoceras dilatatum de Kon.
» sp. (1)
» sp. (2) Roem.
» *telescopiolum* Roem.
» *undatum* Flem.
» cfr. *acre* Foord
Cyrthoceras rugosum Flem.
Gomphoceras sp.

Crustaceen.

Estheria Freysteini Geinitz
Leperditia sp.
Beyrichia sp.

Trilobiten.

Phillipsia margaritifera Roem.
» *Eichwaldi* Fischer
» *mucronata* Roem.
(*Griffithides mucronatus*)
» *acuminatus* F. Roem.
Prestwichia rotundata H. Woodw. sp.
» *Scheeleana* Ebert
Belinurus silesiacus F. Roem.
Eurypterus Scouleri Roem.
Arthropleura armata Jordan

Arachniden.

Architarbus silesiacus Roem.
Anthracomartus Völkelianus Karsch.
Kreischeria Wiedei H. B. Geinitz
Protolycosa anthracophila Roemer

Insekten.

Insekten-Flügel
Insektengänge
Blattina dresdensis Gein. u. Deichmüller

Fische.

Fischschuppen und Estherien
Palaeonisciden-Schuppen
Ganoiden-Schuppen
Rhizodus Hibberti Ag.-Schuppen
» cfr. *Hibberti* Ag.-Schuppen
» *silesiacus* Michael

In der nachstehenden Übersicht sind nur diejenigen Schichten genannt, in denen Fauna gefunden worden ist. Die Feststellung der Fauna selbst ist oft von Zufälligkeiten abhängig. Die Angaben der Tabelle sind daher nicht gleichwertig. Zahl und Mächtigkeit der marinen Zwischenlagerungen sind in Wirklichkeit viel größer als die Angaben ihrer Häufigkeit und Stärke erkennen lassen. Die eigens zum Studium der Frage gemachten Feststellungen, z. B. in der Radzionkau-Grube, Preußen-Grube, Andalusien-Grube etc., haben naturgemäß einen größeren Wert als die gelegentlichen, z. T. älteren Fundangaben. Bei diesen lagen häufig keine vollständigen Bohrkernserien vor oder es handelte sich um Funde von anderer Seite, die nur bestätigt werden konnten. Nur durch eingehende Untersuchung an Ort und Stelle läßt sich erkennen, welche Schichten marinen Ursprungs sind.

Übersicht der Fauna-führenden Schichten.

Aufschluß a. Grubenaufschluß b. Bohrung	Marine Fauna	Lage zur Sattelflözunterkante, a aufgeschl., e errechnet	Süßwasser- und brackische Fauna.	Lage zur Sattelflözunterkante
Ostrauer Revier (STUR, BARTONEC, EBERT, GAEBLER, PETRASCHEK, v. KLEBELSBERG)				
a) Sofienzeche . . . (Poremba)		-20 a		
b) Ober-Suchau . .		-20 a		
a) Eugenschacht . .	Nähe Koksflöz	-470 e		
Alpineschacht. .	» Flöz I	»		
Sofienzeche . . .	» Flöz II und Hermann			
Albrechtschacht	» Flöz V u. IV	»		
Eugenschacht . .	» Eugen	»		
a) Sofienzeche . . .	unter Filippflöz	-620 e		
Eugenschacht . .	» Ferdinandflöz			
Albrechtschacht.	» Flöz IX			
Dreifaltigkeits- u. Hermenegilde-schacht	über Barbaraflöz			
a) Schacht Salm II	unter Adolfflöz	-1120 e		
» Karoline u. Salomon . . .	» Leopoldflöz			
a) Ida-,Theresien- u. Salomonschacht	über Franziskaflöz			
b) Gr. Gorzütz . . . (MICHAEL)	290. 317. 363-372. 476-488. 567-580. 609-611. 636. 670-691. 790-797.			
b) Kraskowitz . . . (MICHAEL)	438-463. 466-488.			
b) Friedrichstal 9 . (MICHAEL)	328-335.			
b) Friedrichstal 7 . (MICHAEL)	360-503.			
b) Florianshof . . . (MICHAEL, QUITZOW)	401-409. 456. 484.			

Aufschluß a. Grubenaufschluß b. Bohrung	Marine Fauna	Lage zur Sattelflöz-unterkante, a auf-geschl., e errechnet	Süßwasser- und brackische Fauna	Lage zur Sattelflöz-unterkante, ∓
b) Jedlownik	350-450.			
b) Untersuchungs-bohrloch Loslau (Quitzow)	334. 360-370. 390. 670-700.			
b) ältere Bohrungen bei Loslau . . . (Weiss)	256-297. 304. 336-341.		213-214. 223. 226-229. 280.	
Loslau I	368-371.			
» II	218-228. 459-465.			
» III			361-364. 437-438.	
» IV	201-203. 231-241.			
» V	256-261. 293-298. 151. 188. 191. 197. 217-218. 318.		208. 214. 364. 440. 446.	
b) Mschanna . . . . (Dathe)	188-216. 248-261. 252-257. 315-350.		205.	
b) Deutsches Reich I (Ebert)	360-368. 369-372.		450.	
b) Deutsches Reich II (Ebert)	229-230. 240-321. 324-338. 518-520.			
b) Adolf Wilhelm . (Michael)	1153.	-50 a		
b) Heimanns Freude	575-612.1025-1039.			
b) Timmendorf 1 .			764. 783.	
b) Timmendorf 2 . (Michael)			722. 792. 900.	
b) Loslau 2 . . . . . (Michael)	703-729.		725.	
b) Loslau 3 . . . . . (Michael)	432.			
a) cons. Anna-Grube Johannesschacht (Gaebler)	unterhalb Flöz 6 in in der 400 m-Sohle		125 m	
a) cons. Charlottegr. Südschacht . . . (Gaebler)			64 m	

Aufschluß a. Grubenaufschluß b. Bohrung	Marine Fauna	Lage zur Sattelflöz-unterkante, a auf-geschl., e errechnet	Süßwasser- und brackische Fauna	Lage zur Sattelflöz-unterkante, +
a) cons. Emmagrube Grundmann-Sch. (GAEBLER)	im Querschlag zwischen Flöz IV und V		158 m	
a) Roemergr., Querschlag	bei 1410. Querschlaglänge u. unterhalb Flöz 4 in der 200 m-Sohle			
a) cons. Hoym Lauragr., Goldammerschacht . . (GAEBLER)			67-68 m	
b) Jeykowitz I . . .	472-475. 497-503. 509.	-110 a -138 -144		
b) Königin Luise 3 (MICHAEL)	829-830. 836 838. 840-841. 956.		430. 431. 489. 494. 810. 820-829. 838-842. 964. 974. 1009.	
b) Königin Luise 4 (MICHAEL)	810. 820-841. 956. 974-975.		430-431. 609. 976. 1009.	
b) Königin Luise 5 (MICHAEL)			630.	
b) Paruschowitz VI (EBERT)	300-301. 352. 358-359. 364. 383. 542-545. 551-554. 560-565.		98. 134-136. 177-180. 187-189. 191. 230-232. 235-238. 242-244. 357. 447. 540-541.	
b) Paruschowitz XIII (EBERT)	456-492. 493-516.			
Paruschowitz XXII (EBERT?)	453. 458-464. 488-496.		657.	
Paruschowitz XV .	313. 319. 379-383. 389-393. 472-473.			
Stein I . . . . (EBERT)	191-250. 251-252. 298-366. 329-365.			
Lassoki . . . . (EBERT)	446. 463.		446. 483.	

Aufschluß a. Grubenaufschluß b. Bohrung	Marine Fauna	Lage zur Sattelflöz-unterkante, a aufgeschl., e errechnet	Süßwasser- und brackische Fauna	Lage zur Sattelflöz-unterkante
b) Ochojetz (Ebert)			364.	
b) Paruschowitz V . (Ebert)	1337. 1342-1347. 1358. 1362. 1370. 1372. 1491. 1608. 1634. 1825. 1840. 1853. 1855. 1917-1921. 1924-1925. 1928. 1945. 1970-1972. 1975. 1978-1979.		1680-1684. 1690-1693. 1697. 1741. 1748. 1795. 1853-1856.	
b) Scyglowitz XII .	256. 272. 274-276. 278. 292. 309. 314. 321-322. 328-329. 334-336. 360-369. 371. 374-375. 379-381. 385-386. 388-389.	-786 etc.		
b) Rogoisna IX . .			496.	
» Rogoisna XII . .	280-295.			
» Kniczenitz	Zahlreiche Reste			
a) Ober-Wilcza . .	» »			
b) Czuchow 2 . . . (Michael)			1161. 1269. 1326. 1375. 1483.	
b) Czuchow 3 . . .			häufig im Schiefer	
b) Kriewald			» » »	
b) Knurow I . . . . (Ebert)	1267-1270. 1290-1293. 1318-1319.	—	369. 374. 438. 645. 668-669. 712. 1326-1328.	+ —
b) Knurow V . . . . (Michael)	582-595.		580	
b) Königin Luise VII			häufig im Schiefer	
b) Schechowitz . . . (Ebert)	305. 310-315. 330-355. 390-394.	—	290	
b) Chorinskowitz b. (Ebert)	389. 396. 417. 420-424. 428. 443. 457-458. 464-470. 488-491. 528-530. 570. 620.	—		
b) Pschyschowka Kaiser Wilhelm-Friedenshort . . (Gaebler)	214-220.			

Aufschluß a. Grubenaufschluß b. Bohrung	Marine Fauna	Lage zur Sattelflöz-unterkante, a aufgeschl., e errechnet	Süßwasser- und brackische Fauna	Lage zur Sattelflöz-unterkante
b) Deutsch-Czernitz (Ebert)	371-388. 504-553.			
b) Öhringen . . . . (Ebert)	252-254. 321-324.	- 20 a - 90	327-332.	
cons. Gleiwitzer Steinkohlengrube. .	häufig		im Hauptquerschlag an 2 Stellen	
b) Trynek . . . . . (Michael)	100-110. 113-133. 170-173. 206.			
b) Emmylust bei (Gaebler) Trynek	172-181.			
b) Ostern	172-181. 206.			
b) Velsenecke . . .	445-500.			
b) Mikultschütz I . (Ebert)	630-633.		365-370. 384-388. 415-456. 521-547. 562-567. 639-643. 644-645. 648-654. 670-677.	
a) Concordiaschacht	nachgewiesen			
a) Wetterschacht .	»			
Concordiagr., Hilfsbauquerschlag 120 m-Sohle . . .	220. 440. 580. 780. 810. 990. 1000. 1060. 1140.	m. unter Pochhammer		
b) Zabrze . . . . . . (Ebert)	277-281. 421-426. 453. 521-524. 570-573. 794-800. 856. 893. 895-900. 911. 920. 922. 924-928. 970.		234. 237. 239. 243-244. 246. 281. 360-361. 443. 446. 812.	
Königin Luise-Grube u. Skalleyschacht	111 m	-18 m a		
b) Dorotka I. . . . (Ebert)			227. 289.	
a) Karoline-Grube.		- 12 m		
a) Königsgrube . .	Bahnschacht	- 62 m - 84 » -123 » a		
b) Baingow. . . . . (Quitzow)	häufige Reste			

Aufschluß a. Grubenaufschluß b. Bohrung	Marine Fauna	Lage zur Sattelflöz-unterkante, a auf-geschl., e errechnet	Süßwasser- und brackische Fauna	Lage zur Sattelflöz-unterkante
b) Gott gebe Glück (Quitzow)	587.			
a) Kronprinzschacht Gresche-Grube . (Ebert)		-68 m a		
b) Bohrloch 33 m-Sohle	137-143. 295-310. 361-367. 410. 423. 428-448.		175 m	
a) Rosdzin, Guter Traugott.	12 m unter Pochhammer	- 12		
a) cons. Schlesien .			67-68. 125. 216-217.	+204 +147
b) Bohrloch 3 . . .				+ 55
b) Mathilde-Grube .	Sohlenbohrlöcher, häufige Reste		Sohlenbohrlöcher, häufige Reste	
a) Gräfin Lauragr.				
Florentine-Grube, Blindschacht, Sohlenbohrloch . . . . (Ebert-Gaebler)	14-36. 90-100. 231-238.	- 36 -100 -238	110.	
a) Ferdinand-Grube (alter Schacht) . (Gaebler)			50, 21.	+260 m
b) Carlsegen-Grube (Ebert)			472-550. 600.	
Preußengrube				
b) Westfeld. . . . . (Michael)	835-836.	- 19	429.	
b) Südfeld . . . . . (Michael)	819-850. 909-913. 951.	- 9 - 45	524-526. 559-560. 701-702. 728. 830. 887. 949.	+297 - +266 +135
b) Nordfeld 1 . . . (Michael)			429.	
Nordfeld 2 . . . (Michael)	609-707. 738-749.	- 12 - 52	200. 209. 220. 227. 265. 295. 305. 360. 590. 771. 803.	+ 80 +146 + 116 + 44

Aufschluß a. Grubenaufschluß b. Bohrung	Marine Fauna	Lage zur Sattelflöz-unterkante, a aufgeschl., e errechnet	Süßwasser- und brackische Fauna	Lage zur Sattelflöz-unterkante
Vüllersschacht der Karsten Zentrum-Grube....... (MICHAEL)	909-931.		440-482. 523-527. 593-596. 600-602. 719-720. 823-827. 855-856. (Rhizodus)	
Heinitz-Grube . . .			85-86. 148-40.	+207
Wetterschacht und Sohlenbohrloch .	445 m	- 85		+142
a) Radzionkau-Gr.. (Querschlag)	409-412. 427-428.	-100		
b) Radzionkau-Gr.. (MICHAEL)	365-370. 382.	- 72 - 90 -134		
Andalusien-Gr.. . .	393-398. 402-405.			
b) Bohrloch 1 . . . (MICHAEL, QUITZOW)	412-414. 414. 81-418. 431-433. 489. 494-496. 563-566. 567-574. 581-590. 615-618. 621-624. 631-633. 672-680. 701-710. 737-741. 742-745.			
a) Hugo-Schacht der Gräfin Laura-Gr.			141-143.	+24 m
»			176-177.	—10 m
»	185-190 m	- 24		
a) cons. Hohenlohegr. Josephine-Schacht .	46-49 m	- 21 a		
a) König, im hangend. Querschlag von Bahnschacht II .	83—87. 123—126. 142. 184—188.	- 25 e	104.	
a) Im Krugschacht (GAEBLER)	unter Sattelflöz	- 11 m - 21 » - 26 »		
a) Oheimgrube . . .	697. 737-742. 744-745.		333-334. 385. 681. 685. 701.	
b) Emanuelssegen . (MICHAEL)	1092-1097. 1103-1118.		556-566. 885. 901-908.	

Aufschluß a. Grubenaufschluß b. Bohrung	Marine Fauna	Lage zur Sattelflözunterkante, a aufgeschl., e errechnet	Süßwasser- und brackische Fauna	Lage zur Sattelflözunterkante
b) Carlssegen. . . . (Ebert)			472–500. 600.	
b) Wanda. . . . . . (Michael)	1046.		820.	
Boidol			364. 667. 749.	+ 939 etc.
Mainka			502. 996. 1009. 1052.	
Althammer			319. 701.	+ 1193
Smilowitz . . . . . . (Michael)			1006,	+ 811
b) Woschczytz . . .			585–586.	
a) Grube Czedlacz .				
b) Grodjiec 3	131 m 189.			
b) » 1 . . .	490 m 500 m			
b) » 2 . . .	429.			
Koszelew		- 10 m - 45 »		
Dabrowa	70 m	- 70 »		
Mortimer		- 50 » - 70 »		
Kazimir		-110 »		
Flora . . . . Jan	} 250 m unter Reden			
Flora	im Hangenden von J.	-600		
Stryczowice, Eisenbahneinschnitt der Warschau-Wiener und Iwangoroder Bahn	= Golonog,	-1000		
b) Polanka wielka .	940–1044 m			
Wlosienica	900–905. 907. 912. 913. 928–932. 946–949. 959–971.			
Przeciszow	960. 971. 994. 1007. 1072. 1135. 1142–1151.			
Grojec.	764–769. 834–839.			
Bachowice.	729–786. 906–907.			
Nowedwory	700.			
Przeginia	630.			
Czulowek	540. 820.			

Die Versteinerungen, namentlich gilt dies von Süßwasser- und brackischer Fauna, sind häufig zerstört und manchmal kaum als Schwefelkieshaut nach ihren Umrissen zu erkennen, können also leicht übersehen werden. Toneisensteinknollen enthalten häufig Fossilien in guter Erhaltung. Vielfach ist die Fauna, namentlich in dem schwarzen Tonschlamm, dessen Eisengehalt außer in den Toneisensteinknollen noch in unregelmäßigen Partien konzentriert dem Gestein ein geflecktes Aussehen gibt, verkiest. Der Erhaltungszustand der Fauna ist ein sehr verschiedener. Wo die Versteinerungen auf Schichtflächen zusammengehäuft wurden, sind sie meist nur in Bruchstücken vorhanden oder auch in undeutlichen, verdrückten Formen. Die in scheinbar schichtungslosen Tonschlamm einzeln eingebetteten Exemplare weisen dagegen, zum großen Teil mit Schale fast durchweg einen ausgezeichneten Erhaltungszustand auf.

Unwillkürlich achtete man früher zunächst auf die rascher auffindbaren Massenanhäufungen von Fauna, die nur in Schichten von wenigen Zentimetern Stärke auftreten; für diese trifft die Bezeichnung als mariner Horizont zu. Man übersah das regelmäßige Vorkommen von Fauna in stärkeren Schichtenfolgen, welches durch einzelne Reste oder einzelne Individuen bewiesen, nur durch genaue Untersuchungen festgestellt werden konnte. Dabei zeigte es sich, daß marine Schichten sehr häufig in einer Stärke von über 50 m entwickelt waren. Größere marine Schichtpakete waren nur durch kleinere Zwischenlagen durchbrochen, deren zusammengeschwemmte Pflanzenreste oder Brandschiefer, gelegentlich mit brackischer Fauna, auf eine vorübergehende Unterbrechung der marinen Überflutung hindeuteten.

Man kann einzelne »Horizonte« oder Teilniveaus dieser »marinen Horizonte« im östlichen Oberschlesien nicht auseinanderhalten. Jeder neue, in der letzten Zeit untersuchte Aufschluß hat diese Auffassung bestätigt. In einem Querschlage der Radzionkau-Grube westlich des Grafen Hugo-Schachtes von der Grundstrecke im Serloflöz in der dritten Tiefbausohle nach

Norden, wurden die durchörterten Schichten auf das Vorkommen der marinen Fauna hin systematisch Meter für Meter untersucht. Durch eine kleinere Bohrung[1]) waren bereits unter dem Sattelflöz in 72—77 m, 90 m und 136 m Tiefe marine Tierreste nachgewiesen worden. Der Querschlag traf zwischen 12—16 m, 33—60 m, 132—155 m, 233 bis 266 m, 277—288m, unter dem liegenden Flöz, welches das tiefste Flöz der Sattelflözgruppe am Nordrande der Beuthener Mulde ist, insgesamt also 82 m mächtige Schichten mit Fauna an. Außerdem wurden noch von 21—39, 180—183, 189—191, 321 bis 323 m unter dem Sattelflöz zweifellos marine Schichten ohne Fauna durchörtert. Ein 7 m mächtiger, sandiger Schiefer mit Fischschuppen (123—130 m), sowie ein 11 m starker schichtungsloser Tonschlamm mit vereinzelten Resten von *Sphenophyllum tenerrimum* sind höchstwahrscheinlich gleichfalls marinen Ursprungs. Die Fauna ist zumeist regelmäßig in einzelnen Individuen im Gestein verteilt, nur gelegentlich sind zahlreichere Reste, dann zertrümmert, zusammengeschwemmt.

Die Mächtigkeit der marinen Schichten und die Unmöglichkeit, einzelne Horizonte unterscheiden und auf größere Strecken miteinander vergleichen zu können, erhellt noch deutlicher aus den Feststellungen in der Tiefbohrung des Steinkohlenbergwerks Andalusien. Hier treten die Schichten mit marinen Tierresten in einer ganz außerordentlichen Mächtigkeit auf.

Bereits 2 m unter dem tiefsten Flöz der Sattelgruppe sind sie in jedem einzelnen Schieferton, den die Tabelle verzeichnet, sowohl in einzelnen Exemplaren wie in größeren Massen angehäuft. Im einzelnen von 395—405, 412—414, 414, 81—418, 430 bis 433, 489, 494—496, 563—566, 567—574, 581—590, 615 bis 618, 621—624, 631—633, 672—680, 682—688, 701—720, 772 bis 780 m Teufe. Die zwischenliegenden Schichten sind meist Sandsteine.

---

[1]) Vergl. Michael, Über einen neuen Fundpunkt von mariner Fauna im oberschlesischen Steinkohlengebirge. Zeitschr. d. Deutsch. geol. Ges. 1202.

Das gleiche gilt von der nordwestlich von Andalusien im Felde »Gott gebe Glück« gelegenen Bohrung für die gesamte Partie unter dem tiefsten Sattelflöz. Ebenso sind marine Schichten versteinerungsführend in großer Stärke in der Bohrung Garncawka im östlichen Randgebiete festgestellt worden.

CZARNOCKI nimmt für das russische Gebiet noch einzelne Horizonte[1]) an. Als ersten Horizont unterschied er den der Saturngrube. Ein bestimmtes Niveau kann aber nicht angegeben werden. 35 m unter dem Karolineflöz erwähnt CZARNOCKI:

Carbonicola acuta Sow.
» aff. *subconstricta* Sow.
Productus longispinus Sow.
Streptorhynchus crenistria PHIL.
Dielasma sp.
Lingula mytiloides Sow.
Discina nitida PHIL.
Orthis sp.
Aviculopecten sp.
Nucula sp.
Bellerophon Urii FLEM.
Phillipsia aff. *mucronata* ROEM.
Poteriocrinus sp.
Fischzahn.

An anderer Stelle:

Carbonicola nucularis HIND
Anthracomya sp.
Leda attenuata FLEM.
Orthoceras sp.
Pleurotomaria sp.
Nerita sp.

Süßwasser- und Salzwasserformen kommen hier z. T. in demselben Handstücke vor, desgleichen Pflanzenreste.

In der Grube Czeladz wurde 20 m unter dem Sattelflöz Fauna gefunden, 5—10 m unter dem Flöz ein mariner Tonschlamm ohne Fauna; in Grodziec wurden marine Schichten mit Fauna wiederholt wenige Meter unter, wie in größerem Abstande von dem Redenflöz festgestellt.

---

[1]) Vergl. STEFAN CZARNOCKI, Budowa geologiczna utworow weglowych w Zaglebiu Dabrowskiem. Wydamie Rady, Zjazdu przemylowczow gornoczych Krolestwa Polskiego, Dabrowa 1909.

Im Bohrloch 3 wurde marine Fauna in 131 m, im Bohrloch 1 in 490 und 500m, in 2 in 429 m gefunden.

Von Koscelew ist Fauna 10 und 45 m unter dem Redenflöz, in dem Tagebau bei Dabrowa, nördlich vom Ausgehenden des Redenflözes, 70 m unter diesem, bekannt, in den Gruben Mortimer und Niwka 50—70 m, in Kazimir 110 m. *Lingula mytiloides* ist besonders häufig. Sie herrscht im östlichen Teil des Beckens von Dombrowa (in den Gruben Mortimer, Kazimir und Niwka) völlig vor.

In der zweiten unterschiedenen Gruppe mariner Zwischenlagen, dem oberen Horizont der Grube Flora, herrscht *Lingula mytiloides* gleichfalls vor. Die Fundpunkte liegen nach Czarnocki's Angaben 250—450 m unterhalb des Redenflözes.

Eine dritte Gruppe umfaßt marine Schichten 150 m unter den genannten, also 600 m unter dem Sattelflöz, im Hangenden des Flözes Nr. 7 der Floragrube in einem Brandschiefer:

Lingula mytiloides Sow.
Anthracomya Wardi Salter
« *obtusa* Hind
Carbonicola obtusa Hind
Discina nitida Phil.
Productus sp.
Bellophoron Urii Flem.
» *antracophilus* Frech.

Auch hier kommen Süß- und Salzwasserformen zusammen vor; die marinen Formen treten häufig in Pyritknollen auf.

Die im Bergwerke Jan (Horizont der Floraflöze 3—5) angetroffene Fauna ist

Lingula mytiloides
» *squamiformis*
Carbonicola aquilina.

Einen vierten Horizont bildet die Fauna in der Grube Stryzowice mit *Lingula mytiloides.*

Dem fünften tiefsten Horizont gehört die in den Eisenbahneinschnitten der Warschau-Wiener und Iwangorod-Dombrowaer Eisenbahn gefundene Fauna an (1000 m unter dem Redenflöz). Sie besteht aus folgenden Formen:

Chonetes Hardrensis
Streptorhynchus crenistria
Orthoceras undatum Flem.
Phillipsia mucronata Roem. (*Phillipsia acuminata* Roem.)
Goniatites sp.

Sie ist mit derjenigen von Koslowagora in Oberschlesien identisch.

Auch im östlichen Oberschlesien tritt wie in Russisch Polen *Lingula* oft so massenhaft auf, (z. B. auch in der Bohrung Garnawka) daß man von Lingulaschichten reden kann.

Auch die brackische und Süßwasser-Fauna, die häufig sowohl in der Randgruppe wie auch in der Muldengruppe getroffen wird, ist nicht an durchgehende Schichten gebunden. Noch vor kurzer Zeit glaubte man, daß in der Muldengruppe nur ein Horizont (in der Katharina-Gruppe) auftrete. Die Untersuchung der Bohrkerne ergab das ebenso häufige wie aber auch nur gelegentliche Vorhandensein. Lokal findet sich brackische Fauna auch in dünnen Zwischenlagen zwischen marinen Sedimenten. Man hat auch zusammengeschwemmte brackische und marine Fauna in einem Handstück beobachtet, insbesondere in den Grenzschichten zu dem Untercarbon in Russisch-Polen. Andererseits findet sich auch brackische und Süßwasser-Fauna in mächtigeren Schichten regelmäßig verteilt. Das größte derartige Vorkommen wurde in der Tiefbohrung der Karsten Zentrum-Grube festgestellt; hier erfüllen Reste ganze Schichtenkomplexe von 20 bis 40 m Mächtigkeit; fast jede abgespaltene Scheibe des Bohrkerns weist Fauna auf.

In einzelnen tritt hier brackische Fauna auf:

1. In den von dünnen Kohlenflözen unterbrochenen Schiefern von 440,81—471,89 m Teufe, ferner in den schiefrigen Sandsteinen und sandigen Schiefern darunter bis 482,36 m Teufe, also in einem mehr als 40 m mächtigen Schichtenkomplex, der keine pflanzlichen Reste führt.
2. Über und in dem Mittel des von 523,01—527,91 m Teufe durchbohrten 5,15 m Flözes und zwar in dem gesamten Schieferkomplex von 500—525 m Teufe, besonders

häufig von 506 m Teufe ab. Auch dieser Schiefer führt nur lokal Pflanzenhäcksel.

3. In dem Schiefer von 593,97—596,34 m Teufe.
4. Im Mittel des 2,15 m Flözes von 600,38—602,13 m, in 600 m Teufe.
5. In dem liegenden Schiefer des 2,15 m Flözes in 719,22 m bis 720,27 m Teufe.
6. In dem Schiefer von 823,92—827,39 Teufe im Liegenden des 4,50 mächtigen Flözes.
7. Im Brandschiefer, der dem Schieferkomplex von 854,67 bis 862,81 m Teufe eingelagert ist.

Die Fauna bei 600 m findet sich innerhalb der Flöze der Katharina-Gruppe. Auch von anderen Stellen ist aus diesem Horizont brackische Fauna ebenso wie aus der Gruppe der Hugo-Flöze bekannt.

Besonders charakteristisch für das Zwischenmittel zwischen Schuckmann- und Heinitzflöz sind große zu *Rhizodus silesiacus* nov. spec. gehörige Fischschuppen, die in der Karsten Centrum-Grube, Friedensgrube, Preußengrube, Heinitzgrube, Andalusien- und Emanuelsegen-Grube nahezu in dem gleichen stratigraphischen Horizont festgestellt werden konnten.

Von Klebelsberg[1]) will die marinen Schichten im allgemeinen auf eine bestimmte Zahl von Haupthorizonten zurückführen, welche mit den marinen Einschaltungen der westeuropäischen Gebiete zusammengehören. Sie entsprechen wiederholten und vorübergehenden Transgressionen des großen Zentralrussischen Carbonmeeres nach Westen in die langgestreckte schmale Mulde, aus der sich das mitteleuropäische Untercarbonmeer eben zurückgezogen hatte (S. 235). Damit hatte er (vgl. S. 533) die Mager- und Fettkohlenpartie Westfalens der oberschlesischen Randgruppe gleichgestellt, was aber auch aus floristischen Gründen nicht aufrecht zu halten ist. Man darf die Bedeutung der marinen Fauna aber nicht überschätzen. Die

[1]) K. Klebelsberg. Die marine Fauna der Ostrauer Schichten. Jahrb. d. k. k. Reichsanst. Wien 1912.

Überflutungen im Osten sind naturgemäß zahlreicher gewesen; daher sind die marinen Sedimente und ihre Fauna stärker als im Westen. Auf die Selbständigkeit der einzelnen Carbongebiete auch bezüglich ihrer Gebirgsbildung und ihres tektonischen Aufbaues, die in den einzelnen Gebieten zu verschiedener Zeit vollendet waren, muß größerer Wert gelegt werden. Die Schichten der oberschlesischen Randgruppe entsprechen nur scheinbar durch die marinen Überflutungen während der Perioden der Flözbildung der westfälischen Stufe. Ihre Entstehung erfolgte aber nicht in der gleichen Zeit sondern früher. Auch die Faltung hat die mitteleuropäischen Carbongebiete nicht gleichzeitig in Anspruch genommen. Das oberschlesische Gebiet wurde von den paralischen Becken zuerst landbeständig und blieb von weiteren Überflutungen verschont. Damit wurde der Boden für die reiche Flözbildung der Muldengruppe geschaffen. Die Randgruppe wurde am frühesten von der intercarbonischen Faltung betroffen. Die marinen Transgressionen dauerten im westlichen Deutschland noch in der späteren Carbonzeit an. Ihre Sedimente lassen sich also nicht direkt in Einklang bringen. Dies läßt sich nicht einmal für die marinen Zwischenschichten im oberschlesischen Gebiet durchführen. Auch hier sind in verhältnismäßig viel kleinerem Gebiet die Einbrüche des Meeres nicht als einheitliche Erscheinungen gleichzeitig im ganzen Gebiet vor sich gegangen. Der Westen unterscheidet sich auch hier von dem Osten. Im Westen haben wir nach den neueren Bestätigungen der alten Auffassung durch Petrascheк und v. Klebelsberg eine geringe Zahl von Transgressionen des Carbonmeeres. Im Osten also, je näher zum Rande des Carbonmeeres, häufen sich die Einbrüche. Etwa östlich von der Linie Gleiwitz-Rybnik wurde die Flözbildung häufiger und für längere Zeit unterbrochen. Die Unterschiede in der Flözführung der Randgruppe im Westen und Osten beweisen diese Tatsache. Der Flözreichtum der westlichen Randgruppe steht in einem auffallenden Gegensatz zu der spärlichen Flözführung des Ostens. Die verschiedene Entwicklung von Kohle und Nebengestein in der Randgruppe von W nach O läßt sich nicht durch

Zusammenziehung der Schichten von West nach Osten erklären, sondern ist eine naturgemäße Folge der durch die Gebirgsbildung geschaffenen Absatzbedingungen, die das Carbonmeer immer weiter von Westen nach Osten zurückdrängten.

Die Bearbeitung der oberschlesischen Carbonfauna ist wegen ihrer großen Reichhaltigkeit noch nicht vollständig abgeschlossen. Auf die Mitteilung allgemeiner Ergebnisse muß daher, um dieser Bearbeitung, welche durch Herrn Quitzow erfolgt, nicht vorzugreifen, verzichtet werden. Petrascheк folgert aus der Bearbeitung der Mährisch-Ostrauer Fauna durch v. Klebelsberg, daß die Fauna der jüngsten wie der tiefsten Carbonschichten des Ostrauer Reviers nicht wesentlich verschieden sei. Auf das gesamte oberschlesische Revier läßt sich diese Schlußfolgerung nicht übertragen. Andererseits haben aber Cramer, Frech und v. Klebelsberg bereits zutreffend auf den untercarbonischen Charakter der Fauna des oberschlesischen Steinkohlengebirges hingewiesen. Frech hat vornehmlich die Sonderstellung der sudetischen Meeresfauna Oberschlesiens gegenüber der westfälischen betont. Diese Tatsache spricht gleichfalls gegen einen Versuch, die einzelnen marinen Schichten Oberschlesiens mit denjenigen Westfalens in direkte Übereinstimmung zu bringen. Ein wesentlicher Unterschied liegt ferner in den bisher als brackische und Süßwassermuscheln der Mulden- und der Randgruppe angeführten Fauna vor. Unzweifelhaft brackische Formen sind aus der Muldengruppe bisher nicht bekannt. Auch mancher brackische Horizont der Randgruppe wird sich bei näherer Untersuchung der häufig eigenartigen Formen noch als marin erweisen.

C. Die einzelnen Gruppen.

Die Darstellung der Lagerungsverhältnisse und Zusammensetzung des Produktiven Carbons in den einzelnen Gebieten folgt der Verbreitung der einzelnen Hauptgruppen. Zunächst sollen die westliche, dann die nördliche Randmulde und im Anschluß daran das östliche und südliche Randgebiet behandelt werden, weiterhin das Grenzgebiet der Rand- und Haupt-

mulde, die einzelnen Sattelzonen und schließlich der Aufbau der Hauptmulde nach ihren einzelnen Aufschlußgebieten im Norden, Süden und Osten.

I. Die Randgruppe.

Zwischen den äußersten Bohraufschlüssen im Süden und Norden ist die westliche Randmulde bis jetzt in einer Längserstreckung von nahezu 100 km und Breite von 15 km bekannt geworden.

Ihre Schichten sind in dem zusammengehörigen Hultschiner und Ostrauer Bergbau-Revier, dann durch Bohrungen zwischen diesem und dem Rybniker Bergbau-Bezirke in Oberschlesien, dann wiederum durch Bohrungen bis in die Gleiwitzer Gegend aufgeschlossen. Bei Gleiwitz sind in neuerer Zeit Grubenaufschlüsse erfolgt; westlich von Zabrze kennt man die Schichten der Randgruppe wieder durch die rasch nach Westen fortschreitenden Baue der Concordia-Grube.

1. Das Hultschin-Ostrauer Revier[1]).

Zahlreiche neuere Aufschlüsse und wiederholte Bearbeitungen der Schichtenfolgen ermöglichen in diesem komplizierten Gebiet einen gewissen Überblick, aber noch kein abgeschlossenes Bild. Die Übersichtlichkeit wird teils durch die Lagerungsverhältnisse, teils durch die Einzelnamen erschwert, mit denen jede einzelne Grube ihre zahlreichen, meist schwachen, aber qualitativ guten Kohlenbänke belegt hat. Dadurch gelangte man von Stur bis zu den jüngsten Autoren zu verschiedenartigen Deutungen über das stratigraphische Verhältnis der einzelnen unterschiedenen Flözgruppen, damit auch zu abweichenden Angaben über die Mächtigkeit der Schichtenfolgen und ihrer Flözentwicklung. Von erheblichem Einfluß auf die end-

---

[1]) Jicinski, Monographie des Ostrau-Karwiner Steinkohlenreviers. Oesterr. Zeitschr. für Berg- und Hüttenw. Teschen 1885.

Geisenheimer, Das Steinkohlengebirge an der Grenze von Oberschlesien und Mähren. Zeitschr. d. Oberschl. Berg- und Hüttenm. Ver. 1906.

Gaebler, Das oberschlesische Steinkohlenbecken. Kattowitz 1909.

Petraschek, Das Alter der Flöze in der Peterswalder Mulde. Jahrb. d. k. k. geol. Reichsanst. Wien 1910, S. 775.

gültige Klärung der Altersverhältnisse, um welche sich neuerdings Petraschek bemüht, war die Annahme der richtigen Auffassung über die sogenannte Orlauer Störung. Diese Erkenntnis war stratigraphisch insofern bedeutsam, als hierdurch die Stellung der Peterswalder Mulde zu den Karwiner Schichten einerseits und zur Ostrauer Mulde andererseits endgültig klargelegt wurde. Die Peterswalder Mulde ist nahezu eine Wiederholung der Ostrauer Mulde. Letztere galt früher als jünger, während man in der Peterswalder Mulde die ältesten Schichten der Randgruppe sehen wollte. Nur durch das fälschlich angenommene unvermittelte Aneinanderstoßen von ältesten Ostrauer- und jüngsten Karwiner Schichten war eine große Orlauer Verwerfung verständlich gemacht worden.

Durch die neue Auffassung, die jetzt wohl allgemein angenommen worden ist, reduziert sich naturgemäß die Summe der älteren Schichtenfolgen. Eine ähnliche Verringerung wird nach Andeutungen, die kürzlich Petraschek [1]) gemacht hat, auch einen Teil der ältesten Schichtenfolgen betreffen.

Von großem Interesse ist der in jüngster Zeit durch neue Bohraufschlüsse erbrachte Nachweis einer weit nach Süden greifenden Verbreitung von Kohlenflözen.

Die ersten bedeutsamen Aufschlüsse ergab nach verschiedenen Fehlbohrungen (Mettilowitz, Wojkowitz) eine 1901—1903 durch eine französische Gruppe bei Paskau veranlaßte Tiefbohrung, die von 362 m Teufe ab bis 1005 m 18 Kohlenflöze von 0,15—1,70 m Stärke nachwies. Wenngleich auch das Ergebnis die Vermutungen Jicinski's bestätigte, begegnete es doch zunächst Zweifeln. Spätere Bohrungen südlich von Paskau (Zabna) erbrachten aber die Bestätigung; weitere Bohrungen (Braunsberg, Frankstadt, Engelswald, Friedeck, Chlebowitz, Staritsch, Rzepzischt, Rattimau, Sedlischt, Bludowitz, Grodischt, Golleschau) schlossen sich an. Die Hoffnung, unter der Voraussetzung einer Überschiebung der Produktiven Carbonschichten durch Culm (auch das Grenzgebiet beider Formationen ist tek-

[1]) Petraschek, Montanistische Rundschau. 1913.

tonisch stark beeinflußt) im Culmgebiete noch Produktives Carbon zu erbohren, erwies sich als trügerisch.

Die allgemeinen Ergebnisse sind sehr bemerkenswert. Ob sich im südlichsten Gebiet ein Bergbaubezirk von der Bedeutung des Ostrauer Gebietes entwickeln wird, muß die Zukunft lehren. Die Einordnung der erbohrten Kohlenbänke in bekannte Schichtenfolgen stößt noch auf Schwierigkeiten. Die in den Paskauer Bohrlöchern erbohrten Schichten sind mit denen der Hultschiner Gruben zu vergleichen. Die neueren Ergebnisse veranlaßten PETRASCHEK im Süden eine selbständige Mulde ähnlich wie die Peterswalder Mulde anzunehmen. Möglicherweise gehört aber ein Teil der flözführenden Schichten hier bereits zum Untercarbon; diese Annahme wird erforderlich, wenn die früher stets vermutete, später bestrittene, dann von GEISENHEIMER und BARTONEC wieder behauptete Konkordanz zwischen Unter- und Obercarbon (was aber bisher durch Aufschlüsse nicht bestätigt worden ist) tatsächlich nachgewiesen werden sollte.

Die Culm - Carbongrenze im Süden, welche kürzlich BARTONEC behandelte [1]), zeigt scharfe, durch Verwerfungen bedingte Umbiegungen.

Die westlichsten Aufschlüsse der Produktiven Carbonschichten liegen in der Oscarschachtanlage der Hultschiner Steinkohlengruben, in deren unmittelbarer Nachbarschaft die Schichten der Culms anstehend bekannt sind.

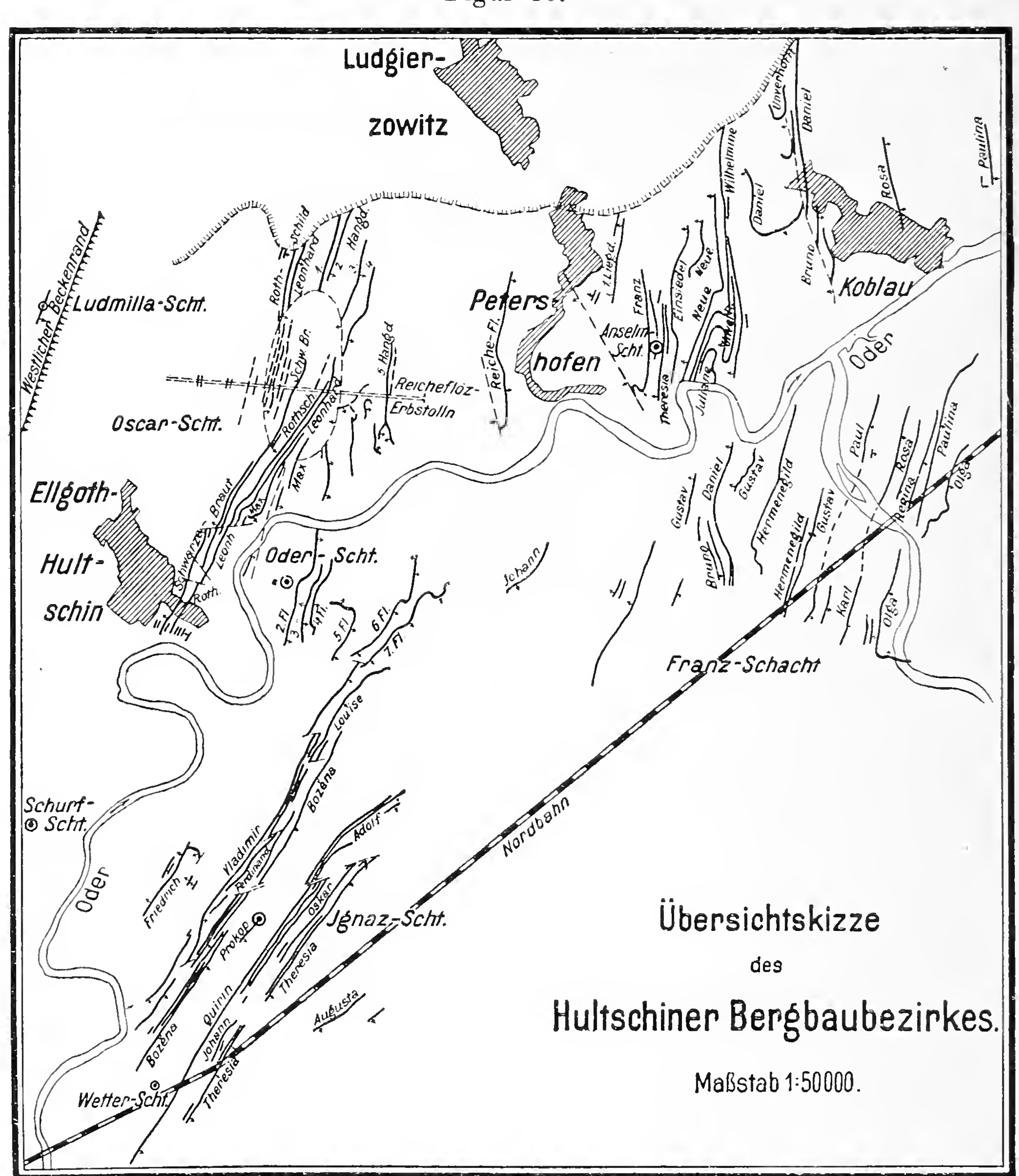
Das Ostrau-Karwiner Gebiet fällt im wesentlichen mit einer 25 km langen Erhebung des Carbons zusammen, die sich in NO-Richtung von Hoschialkowitz, Petershofen, Hruschau, Polnisch-Ostrau, Orlau, Dombrau bis Karwin verfolgen läßt.

Das Hultschiner Revier, nur durch die Landesgrenze getrennt, gehört nach Flözentwicklung und Tektonik zum Ostrauer Gebiet. In Oberschlesien werden die tiefsten Flöze des Produktiven Carbons im Oscarschacht, der das Steinkohlengebirge in geringer Teufe (77 m) erreichte, gebaut. Ignaz-, Franz- und Oderschachtanlage auf oesterreichischem Gebiete haben die

[1]) BARTONEC, Über die weitere Umgebung des Mährisch-Schlesischen-Polnischen Kohlenbeckens. Oesterr. Zeitschr. f. Berg- u. Hüttenwes., Wien 1812, S. 1.

gleichen Schichtenfolgen aufgeschlossen. Allgemein ist eine von W nach O in ihrer Intensität sich verschwächende Sattel- und Muldenbildung mit NO-SW-Streichen vorhanden (vergl. Fig. 10).

Figur 10.

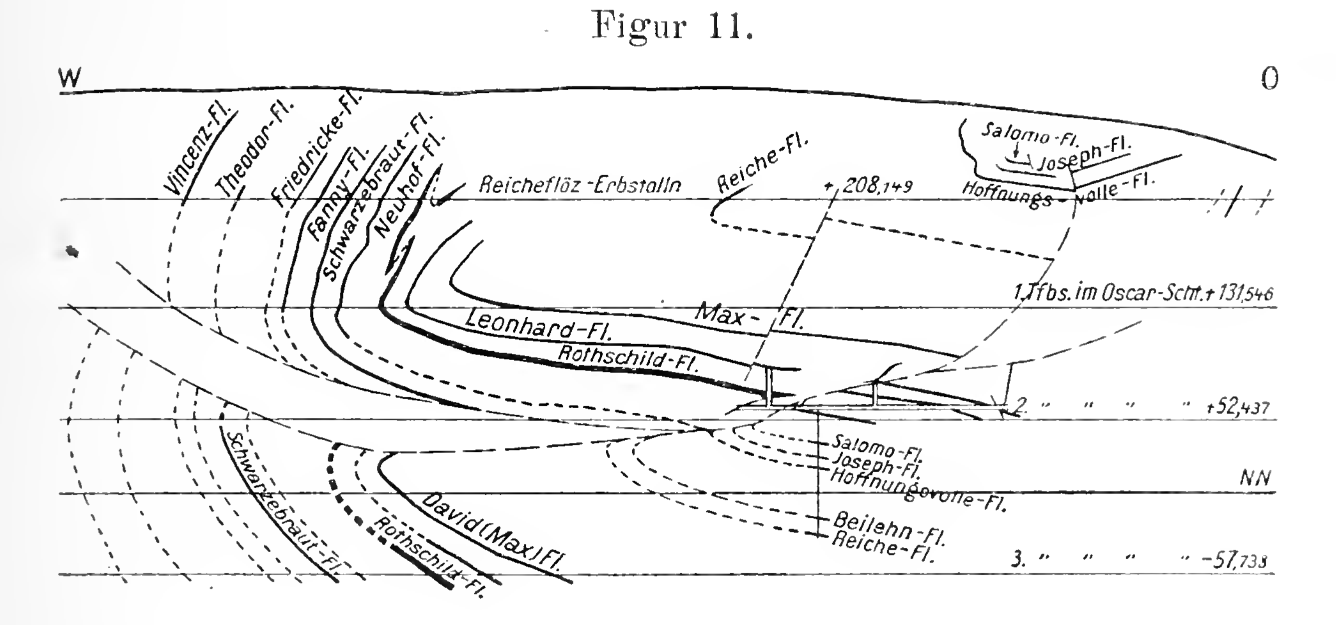


Auf dem nördlichen Oderufer bildet das Steinkohlengebirge bis +321 m den Steilrand des Tales (an der sogenannten Landecke) und zeigt ein abwechslungsreiches Profil stark gefalteter und gestörter Schichten.

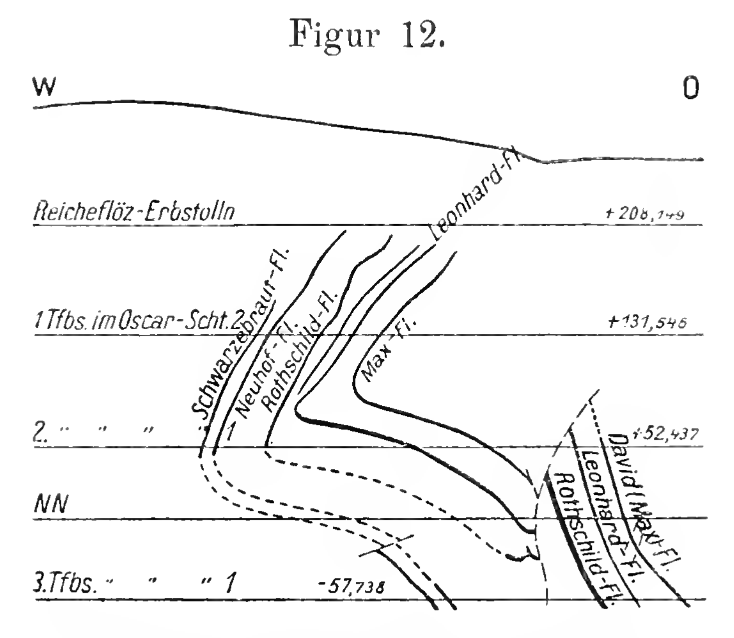
Charakteristisch für alle Aufschlüsse ist die starke Faltung, Verdrückung, Aufrichtung und Überkippung der Flöze (Fig. 2). Infolge der steilen Lagerung wurden die Flöze früher durch

Stollen gelöst, diejenigen des Oscarschachtes durch den Reicheflöz-Erbstollen, wo sie steil nach W, dann schroff umbiegend nach Osten einfallen (vergl. auch Fig. 1). Der Oscarschacht-Flözzug umfaßt zunächst die in zwei Tiefbausohlen aufgeschlossenen, im Durchschnitt 90—100 m starken Flöze: Vincenz (0,40 m), Theodor (0,39 m), Friederike (0,33 m), Fanny (0,50 m), Schwarze Braut (0,70 m), Neuhof (0,56 m), Rothschild (0,62 m), Friedrich-Wilhelm, Leonhard (0,80—1,20 m) und Max (0,60—0,75 m) (vergl. Tafel 1 und Fig. 11 u. 12).

Figur 11.



Figur 12.



Profile durch die Oscar-Schacht-Anlage. 1 : 8000.

Im Gegensatz zu diesem Liegendzug fallen die jüngeren Flöze hangend I—IX flach (12°) nach Osten ein; ihre Mächtigkeit beträgt 0,57, 0,75, 0,60, 0,65, 0,52, 0,69, 0,68, 0,75, 0,90 und 0,60 m.

Im Ignazschachtfelde wird durch ein flözarmes Mittel von 180 m eine östliche (Ellgother Gruppe) von einer westlichen

(Odergruppe) geschieden; beide weisen im Hauptquerschlag aufgerichtete Flöze auf, die einen nach Westen gewölbten Sattel bilden. Die Flöze der ersteren (0,6—1,1 m mächtig) werden Quirin, Adolf, Julie, Johann, Ignaz und Therese benannt, die der Odergruppe Viasta, Bozena, Anna, Olga, Luise, Ferdinand, Wladimir, Unbenannt und Friedrich-Flöz. Weitere Flöze werden noch im Liegenden gebaut.

Im Oderschacht wurde zunächst im Liegenden der Hangendflöze eine flözarme Partie von 80 m, darunter mehrere Flöze von 0,6—1,3 m Stärke festgestellt. Der Franzschacht hat einen nord-südlich streichenden und nach Norden einfallenden Sattel aufgeschlossen, der nach Osten überkippt ist. Von der Flözreihe sind die Flöze Bruno, Cyprian, Daniel, Fridolin, Gustav, Hermenegild, Hermann und Ignaz bauwürdig. Auf dem östlichen steilen Flügel treten noch die hangenden Flöze Karl, Ottokar und Paul auf.

Der Vergleich der Flözgruppen ergibt sich durch ihre Lagerungsverhältnisse. Die liegendsten bisher bekannten Flöze des Ignazschachtes sind den Hangendflözen des Oskarschachtfeldes gleich zu stellen; darunter folgt das flözarme Mittel, unter welchem die mächtigen liegenden Flöze des Oskarschachtfeldes und die entsprechenden z. T. nur erbohrten des Oderschachtes auftreten.

Diese liegendsten Partien im oberschlesischen Revier können z. T. schon untercarbonischen Alters sein. Z. B. entspricht der Golonoger Sandstein dem bei Hoschialkowitz aufgeschlossenen; die Toneisensteinkörper in dem Carbon an der Landecke zeigen die Übereinstimmung der Schichten mit denen von Piekar, welche zweifellos an der Grenze zum Untercarbon stehen. Im Gegensatz zu diesen Schichten steht eine hangende, bisher durch den Kleinpeter-Stollen und den Anselmschacht bekannt gewordene Schichtenfolge (vergl. Tafel 1).

Die Flöze beginnen mit dem Max- und Ludwigflöz 1—4 Liegend, dann folgen Reiche (0,90 m), Beilehn, August, Hoffnungsvolle, Joseph und Salomoflöz. Die nächst jüngeren Flöze

des Anselmschachtes heißen: Therese (0,45 m), Stolln (0,47 m), Einsiedel (0,60 m), Neue (0,70 m), Wilhelmine (0,80 m), Unverhofft (0,65 m), Juliane, Gustav, Fridolin (0,65 m), Daniel (0,55 m), Bruno 0,50 m), Nanette (0,45 m), Rosa (0,60 m), Regina (0,60 m) und Pauline (0,75 m).

Die Flöze des Kleinpeterstollen entsprechen denjenigen des Anselmschachtes. Störungen aller Art sind vorhanden. Die Flöze am Anselmschachte stehen auf dem Kopfe, sie bilden den stehengebliebenen Flügel einer Falte, die Flöze des Kleinpeterstollens den Gegenflügel. Quetschungen, Störungen, Verdrückungen, Überschiebungen, dann noch zahlreiche kleine Staffelbrüche und Stauchungen der Lagerstätten sind durch den großen Druck hervorgerufen worden, dem das ganze Gebiet wiederholt ausgesetzt war (vergl. Tafel 1).

Nach GEISENHEIMER's Untersuchungen[1] ist die Flözgruppe Nr. 1, trotzdem Fauna und Flora an der Grenze zwischen Unter- und Obercarbon stehen, noch zum Obercarbon zu rechnen. Mit einem Teil der Flöze des Anselmschachtes sind die Flöze des Franzschachtes identisch; sie entsprechen ihrerseits den Flözen des Ignazschachtes, dessen westliche den hangenden des Oskarschachtes gleichzustellen sind. Die liegenden Flöze des Oskarschachtes sind inzwischen, wie GEISENHEIMER vermutet hat, in größerer Tiefe erbohrt worden. PETRASCHEK[2]) ist zu einer ähnlichen Übereinstimmung gekommen; die Flöze des Oskarschachtes und des Oderschachtes werden auch im Anselmschacht gebaut, die Flöze des Ignazschachtes entsprechen denen des Franzschachtes und denen des Georgschachtes. PETRASCHEK hat in dem Referat nicht näher bezeichnete Leitschichten zwischen dem hangenden Flöz Karl und Ottokar am Hubert- und Franzschacht gefunden und die gleichen Schichten in der westlichen Partie des Franzschachtes festgestellt. Demnach können die hangenden

---

[1]) GEISENHEIMER, Das Steinkohlengebirge an der Grenze von Oberschlesien und Mähren. Zeitschr. d. oberschl. Berg- und Hüttenm. Ver. Kattowitz 1906, S. 293 ff.

[2]) Montanistische Rundschau. Juli 1913, S. 593.

Flöze des Franzschachtes keine jüngeren sein. Auf diese Weise ergibt sich naturgemäß eine erhebliche Reduzierung in der Gesamtmächtigkeit der Schichtenfolge, die bislang von Gaebler mit 1203 m festgestellt worden war. Gaebler legt die obere Grenze seiner Petrzkowitzer Schichten in das Maxflöz. Nach dem neueren Ergebnis würde demnach nahezu die Hälfte seiner Hruschauer Gruppe noch zu den Petershofener Schichten zu stellen sein.

An diese tiefsten Schichten schließt sich dann die Ostrauer Hauptmulde und die Mulde von Peterswald an; bei beiden Mulden sind die Randgebiete tektonisch in Mitleidenschaft gezogen, insbesondere das Grenzgebiet der Peterswalder Randgruppe gegen die Karwiner Muldengruppe (vergl. Fig. 13).

Die hier aufgeschlossenen Schichten wurden, wie bereits erwähnt, früher für ganz erheblich altersverschieden gehalten; gegen eine gegenteilige Auffassung [1]) wurde noch ausdrücklich betont [2]), daß hier über jeden Zweifel hinaus den im Hangenden der Orlauer Bruchzone aufgeschlossenen Orzescher Schichten oberste Petrzkowitzer Schichten gegenüberstünden. Gaebler identifizierte das 3,60 m mächtige Prokop-Flöz mit dem Karl-Flöz der Hruschauer Schichten.

Die über das jüngere Alter der Peterswalder Schichten seinerzeit ausgesprochene Ansicht wurde durch die von Mladek [3]) veranlaßten und behandelten bergbaulichen Aufschlüsse bestätigt. Die für seine neue Auffassung grundlegende Beobachtung hatte Mladek bereits 1905 gemacht, nämlich, daß die Flöze David bis Prokop nicht u n t e r diejenigen der Peterswalder Mulde einfallen, sondern nach Osten aus ihrer überkippten Stellung mit westlichem Einfallen in flachere Lagerung mit östlichem Einfallen übergehen. Das wichtigste Ergebnis war der Nachweis

Figur 13. **Profilskizze des Ostrau-Karwiner Revieres.** Nach Jicinski, Bartonec, Petrascher und Mladek.

[1]) Michael, Die Lagerungsverhältnisse der Carbonschichten im südlichen Oberschlesien. Zeitschr. d. Deutsch. geol. Ges. 1906.

[2]) Gaebler, a. a. O. 1909, S. 204.

[3]) Mladek, Zusammenhang der westlichen und östlichen Flözfolge des Ostrau-Karwiner Steinkohlenreviers und die Orlauer Störung im Lichte der neueren Aufschlüsse. Montanistische Rundschau 1911, S. 100 ff.

einer völligen Identität zwischen dem Eugen-Flöz der Peterswalder Mulde und dem Hermann-Flöz der Sophienzeche. Die mit den Peterswalder Flözen identischen Porembaer Flöze entsprechen den obersten unmittelbar unter den oberschlesischen Sattelflözen anstehenden, also den jüngsten Ostrauer Schichten. Das Prokop-Flöz wurde als das tiefste Sattelflöz erkannt. In einer späteren Arbeit [1]) begründete PETRASCHEK, daß in der Peterswalder Mulde die allerjüngsten Schichten der Randgruppe vorlägen und daß die Flöze der Ostrauer Mulde in der Peterswalder Mulde wiederkehren.

Beide Mulden sind durch eine Störungszone von antiklinalem Bau voneinander getrennt. Die Peterswalder Mulde ist gegen die Ostrauer Mulde abgesunken. PETRASCHEK geht bei seiner Klarlegung der Altersverhältnisse von einem mächtigen Konglomerathorizont aus, der in der Peterswalder Mulde über dem X-Flöz, d. h. dem Flöz VII des Albrecht-Schachtes liegt.

Das gleiche überall in großer Beständigkeit entwickelte Konglomerat ist im Liegenden des I. Flözes der Sophienzeche in Poremba aufgefunden worden, mit einem Kohlenschmitz darunter, unter welchem die Flöze Gustav und Filip folgen.

Ein ähnliches Konglomerat tritt in der Ostrauer Mulde im Hermenegild- und Michaeli-Schacht in der Nähe des Maiflözes auf; beim Dreifaltigkeits-Schacht streicht dieses Konglomerat zu Tage aus und ist auf weite Erstreckungen hin zu beobachten.

Unter dem Konglomerathorizont folgen zunächst 2 bauwürdige Flöze, dann eine 100 m fast flözleere Schichtenfolge von Schiefer mit einem marinen Horizont. Darunter schließt sich eine Schichtengruppe mit stärkeren Flözen an, deren oberstes 2 m erreicht.

Darnach werden die Gebiete von Ostrau, Peterswald und Poremba bezüglich ihrer Leitflöze folgendermaßen verglichen:

---

[1]) PETRASCHEK, W., Das Alter der Flöze in der Peterswalder Mulde und die Natur der Orlauer- und der Michalkowitzer Störung im Mährisch-Ostrauer Steinkohlenrevier. Jahrb. d. k. k. Geol. Reichsanstalt. Wien 1910. Bd. 60. H. 4.

Peterswald				Poremba
Ostrauer M.	Salm-Schacht Michalkowitz	Eugen-Schacht	Albrecht-Schacht	
Mai		Eugen	III	Hermann II
		Koks	V	Schmitz
		X	VII	Alois
Kronprinz		Ferdinand	IX	Filip Cyrill
Johann	VI Hangend		X	Emil
	V Hangend		XI	IX
IX (v. Lieg.)	I Hangend		—	Dalibor

Die Ostrauer Schichten weisen nach PETRASCHEK nachstehende Flözfolge unter Einschluß der Kohlenbänke von 30 cm auf:

Horizont	Flöze m	Kohle m	Gebirge m
Prokop-Johann	15	16,7	740
Johann-Adolf	21	14,4	321
Flözleer	0	0	200
Heinrich-Schächter-Flöze (Fettkohlengruppe)	19	10,7	413
X-Karl	17	11,9	443
Karl-Louis	16	11,7	580
Louis-Rothschild	20	12,1	435
Rothschild-Vincent	7	5	171
Flözleer	—	—	?
Summe	115	82,5	3313

Dieses Flöz-Kataster wird allerdings durch neuere Untersuchungen von PETRASCHEK in den tiefsten Schichten noch eine Korrektur erfahren. Es dürfte sich um eine weitere Reduzierung der gesamten Mächtigkeit handeln. Auch die Beschaffenheit der Kohle ist für die Erkennung der Stellung in der gesamten Schichtenfolge für die Flöze wohl zu brauchen. Im allgemeinen nimmt der Gehalt an flüchtigen Bestandteilen der Kohle, dem

HILT'schen Gesetz entsprechend zu[1]) Gas, Wasser und Aschengehalt nehmen im allgemeinen gegen Osten zu. Gelegentlich steigert sich auch der Gasgehalt in der Richtung nach Norden. Die ältesten Ostrauer Flöze schütten gasarme Magerkohlen. Die Gasanreicherung setzt über flözleeren Partien ein, die gasreichsten Flöze sind die oberen Flöze der Peterswalder Mulde, die in der Ostrauer Mulde nicht mehr vorhanden sind. An der oberen Grenze der Ostrauer Schichten zeigen die Sattelflöze einen wesentlich niedrigeren Gehalt an flüchtigen Bestandteilen. Im allgemeinen schütten die ältesten Ostrauer Flöze zum Teil anthrazitische Magerkohlen, die mittlere Ostrauer Flözpartie weist Fettkohlen auf, während die hangendsten Ostrauer Flöze ebenso wie die Karwiner Gaskohlen liefern. Die Kokbarkeit wechselt zwischen einzelnen Flözen und nimmt auch im allgemeinen nach dem Hangenden zu ab.

2. Die Kraskowitzer Mulde.

Nördlich von den Hultschiner Gruben fällt das bereits im Ostrauer Gebiete von tiefen, mit Tertiär erfüllten Erosionstälern durchsetzte Steinkohlengebirge unvermittelt, wahrscheinlich an west-östlich streichenden Störungen in die Tiefe (Schillersdorf, Ludgerstal 400 und 600 m Tertiär) ebenso nördlich von Peterswald und Karwin (Deutsch-Leuthen 850 m Tertiär).

Bei Gr.-Gorzütz hebt es sich wieder bis auf 263 m unter die Tagesoberfläche empor; bei Oschin, 1,5 km nördlich, wurde es bei 297 m erbohrt. Die Bohrungen Gr.-Gorzütz 2, 4 und 5 südöstlich der erstgenannten hatten 520—570 m Deckgebirge zu durchteufen, Czirsowitz 500, Kraskowitz 321 m. Die Bohrungen bei Friedrichstal haben das Steinkohlengebirge bei 315 (1. 7. 9.) und bei 395 m (2. und 4.) Teufe erreicht.

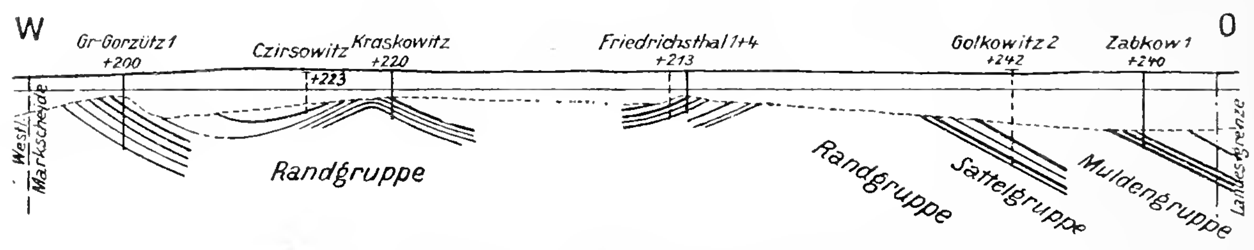
Zwischen Gr.-Gorzütz und Friedrichstal sind die Schichten der Randgruppe mit qualitativ sehr guten, überwiegend kokenden

[1]) PETRASCHEK, Beziehungen zwischen Flözfolge und Eigenschaften der Kohle im Ostrau-Karwiner Reviere. Montanistische Rundschau 1911, S. 483.

Flözen durch 12 Bohrungen der ehemaligen Gewerkschaft Oberschlesien, jetzt neuerdings durch 4 weitere Bohrungen in der Umgebung von Gr.-Thurze, aufgeschlossen worden. Die an den Kernen gemachten Beobachtungen lassen gleichfalls eine mehrfache Sattel- und Muldenbildung erkennen, zugleich das Vorhandensein vielfacher Störungen (vergl. Fig. 14). Das Streichen der Muldenachse verläuft nordsüdlich; die Ostrauer Mulden setzen also augenscheinlich hier fort. Die tiefsten Flöze (gleich denen des Anselm-, Ignaz- und Franzschachtes) sind bei Gr.-Gorzütz aufgeschlossen; das erste 893 m tiefe Bohrloch hat über 40 Flöze nachgewiesen von 0,25—140 m, darunter mehrere (7) bauwürdige, von 0,64—1,40 m. In den obersten Schichten ist der Fallwinkel größer (30—40 °) als

Figur 14.

Profil von Groß-Gorzütz bis Zabkow.



Profilskizze der Kraskowitzer Mulde.

in den tieferen (12—17 °); die gleiche Erscheinung ist in den Bohrlöchern Gr.-Gorzütz 3 und 5 beobachtet worden. Die im Bohrloch Kraskowitz erbohrten bauwürdigen Flöze (0,76 bis 143 m) gehören ebenso wie die Bohrung Czirsowitz im Verhältnis zu Gr.-Gorzütz jüngeren Carbonschichten (Birtultauer) an.

Die jüngsten Schichten der Randgruppe sind in den Friedrichstaler Bohrungen nachgewiesen worden.

Die Schichten satteln hier, zeigen also ein westliches Einfallen unter 30°. Östlich von Friedrichstal sind in den Bohrungen von Zabkow 1 und 2 in 635—692 m Teufe und Golkowitz (1150 m) bei 755 m die Schichten der Muldengruppe, in letzterem Bohrloch mit den Sattelflözen angetroffen worden. Die Schichten fallen, wie verschiedene Streichbestimmungen erkennen lassen, unter 30 ° in östlicher Richtung ein, zum Teil

unter stärkerer Neigung (25—40°) in den oberen Partien und schwächerem Fallwinkel im Bereich der Sattelflöze (17—19°). Das gleiche Verhalten der Schichten zeigt sich in den Bohrlöchern Zabkow 1 und 2, die 46—60°, dann 10—30° einfallen.

Auch die in den letzten zwei Jahren in dem Bereich der Randgruppe unter der Bezeichnung Loslau I—IV südlich von Kraskowitz, bei Neu-Thurze und südlich Bielitzhof niedergebrachten Bohrungen zeigen im Bohrkern die stärkere tektonische Beeinflussung der oberen Schichtenpartie. Sie erreichten das Carbon in 225, 248, 372 und 237 m Teufe. Die in Loslau II und IV nachgewiesene Flözpartie der Birtultauer Schichten wird durch eine neue Grubenanlage erschlossen werden. Erst dann werden die in den Bohrkernen angetroffenen Störungen richtig zu deuten sein. Augenscheinlich liegen die Bohrungen II und IV im oder nahe am Muldentiefsten einer nord-nordöstlich streichenden Mulde. Loslau III steht auf dem westlichen, Loslau I auf dem östlichen Flügel, ersteres im Niveau der Kraskowitzer, letztere in demjenigen der Friedrichstaler Bohrungen. Ein Zusammenhang dieser Kraskowitzer Mulde ist bis jetzt weder mit dem Ostrauer- noch mit dem Rybniker Gebiet zu erkennen. Von ersterem wird sie durch die große Auswaschungszone des Olsatales geschieden.

3. Das Loslauer Gebiet.

Nördlich von den genannten neueren Loslauer Bohrungen stehen in der unmittelbaren Umgebung von Loslau selbst ältere, gleichfalls bereits mit Loslau 1—5 bezeichnete Bohrungen, über welche EBERT[1]) ausführlich berichtet hat. Mit dem Ansteigen der Carbonoberfläche, die hier zwischen 100—200 m Tiefe erreicht wurde, fällt eine Aufsattelung der Schichten zusammen, welche die durch die neueren Loslauer Bohrungen angedeutete Mulde auch gegen die große Rybniker Mulde scheidet. Die Aufwölbung wird von Störungen begleitet und setzt augenscheinlich in der großen Aufwölbung der Schichten fort, welche über

[1]) EBERT, Die stratigraphischen Ergebnisse, S. 26 ff.

Mschanna und Jastrzemb das südliche Oberschlesien in östlicher Richtung durchzieht.

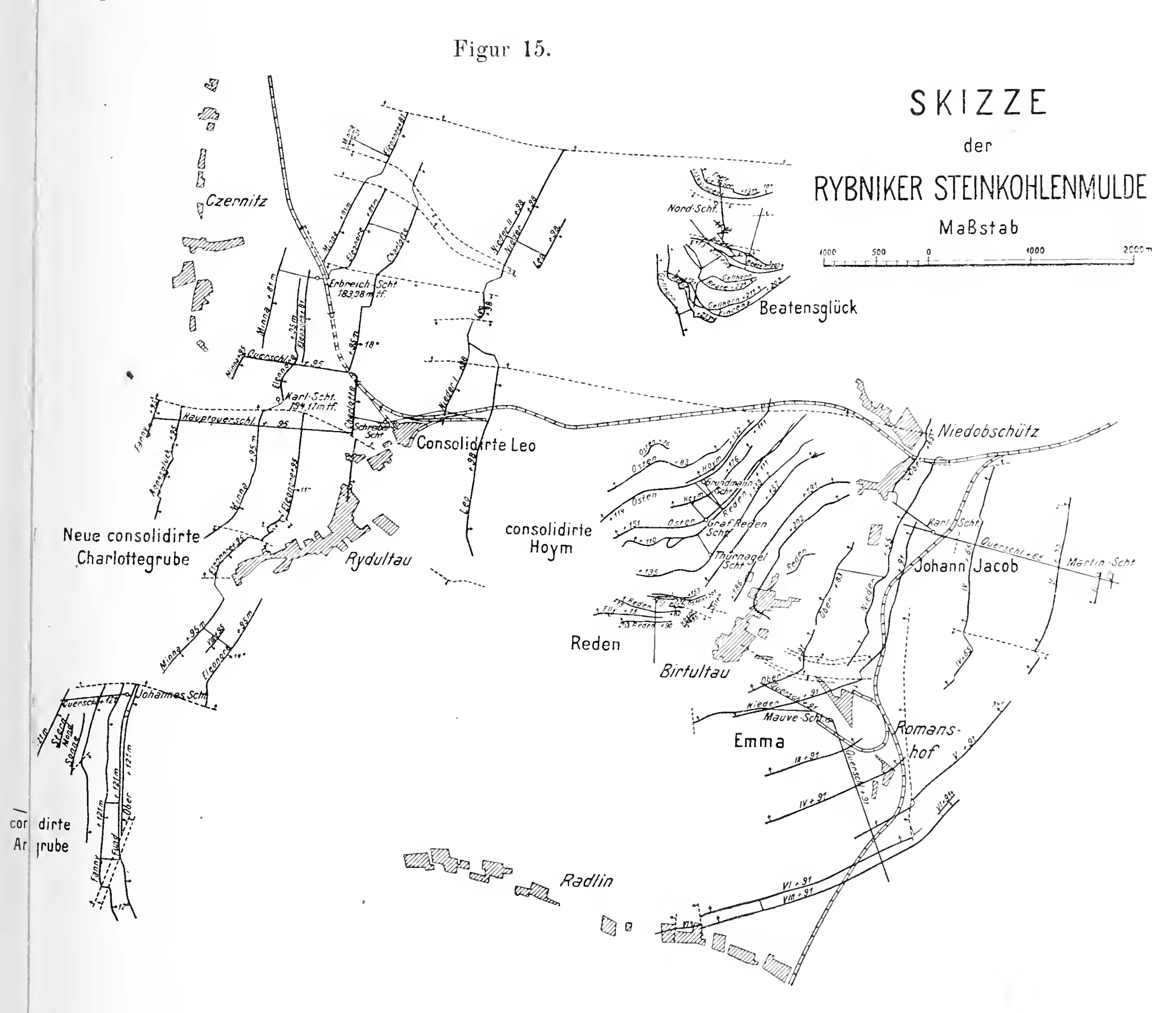
Loslau 1 nördlich vom Bahnhof hat 20 schwache Kohlenbänke unter normaler Lagerung (15—20 °) angetroffen, Loslau 2 28 Flöze, davon 2 über 1 m Mächtigkeit, die unter 16—38 ° nach Nordosten einfallen. In den Bohrlöchern 3 und 4 südöstlich von Loslau ist das erheblich steilere Einfallen mit 42—65 ° nach Südwesten, bezw. zwischen 14—53 ° nach Südsüdosten gerichtet. In 2 wurden 17, in Loslau 4 15 Flöze erbohrt, von denen 2 bezw. 4 über 1 m Mächtigkeit erreichen. Beide Bohrungen werden von Verwürfen durchsetzt, ebenso wie Loslau 5, welche Bohrung nordwestlich von 2 zwischen 330—350 m eine größere Störung ohne nennenswerte Flöze durchteuft hat. Die zahlreichen Störungen, die auch durch neuere Kontrollbohrungen (Krausendorf, Untersuchungsbohrloch Loslau und Bohrung Jedlownik) erschlossen worden sind, verhindern auch hier eine Unterbringung der zum Teil in größerer Zahl erbohrten Flöze in bekannte Schichtenfolgen.

4. Das Rybniker Revier.

Seit vielen Jahrzehnten ist westlich von Rybnik ein größeres Gebiet, welches als die Rybniker Mulde bezeichnet wird, durch den Bergbau aufgeschlossen (vgl. Fig. 15). Im allgemeinen herrscht eine flache Lagerung vor. Die Schichten fallen mit etwa 10—20 ° nach der Mulde zu ein. Nach den bisherigen Aufschlüssen muß angenommen werden, daß ebenso wie in der Kraskowitzer Mulde, abweichend von der Entwicklung im Ostrauer Gebiet nur eine einzige große Mulde vorliegt. Der Westflügel der Mulde ist gleichzeitig die westlichste Partie des flözführenden Steinkohlengebirges überhaupt. Doch sind die Lagerungsverhältnisse im Osten, also gegen die jüngere oberschlesische Hauptmulde, bis jetzt mangels von Aufschlüssen weder im Friedrichstaler- noch im Rybniker Gebiet klargestellt. Das Streichen der Schichten an beiden Rändern ist ein nahezu nordsüdliches. Auf dem Ostflügel ist im Felde der Emma-

grube im südlichen Teile die scharfe Umbiegung in ein westliches Streichen festgestellt unter gleichzeitiger Aufrichtung der Schichten bis 45°. Auf dem Westflügel ist eine entsprechende Wendung im Streichen noch nicht beobachtet. Der

Figur 15.



südliche Abschluß der Rybniker Mulde ist allerdings zu vermuten, muß aber noch nachgewiesen werden. Die Lagerungsverhältnisse sind hier, wie die älteren Loslauer Bohrungen gezeigt haben, gestört. Im Norden hat man die geologisch

jüngsten Flöze erschlossen. Ein Abschluß der Mulde im Norden ist nicht bekannt; sie steht augenscheinlich mit der großen Hauptmulde nördlich von Rybnik in Verbindung. Die diluviale Decke auf dem Steinkohlengebirge beträgt nur wenige Meter, dagegen ist das Tertiär von wechselnder Mächtigkeit, von wenigen Metern bis über 300 m festgestellt worden. Nördlich von Rybnik sind in einigen Bohrungen noch Triasschollen erhalten geblieben. Die Carbonschichten weisen häufig eine Rotfärbung und Zersetzung auf, die bis 50 m Tiefe reicht.

Der alte Bergbau nahm in kleinen Carbonpartien, welche zwischen Niedobschütz und Birtultau zutage treten, seinen Ausgang.

Die Rybniker Mulde ist durch mehrere Gruben aufgeschlossen, die auf dem Ost- und Westflügel, bezw. im Innern der Mulde bauen. Auf dem äußersten Südwestflügel liegt die cons. Anna-Grube bei Pschow, weiter nördlich die Charlotte- und Leo-Grube, deren Baue sich bereits dem Innern der Mulde nähern. Ihnen entsprechen auf dem Ostflügel die cons. Emma- und Johann-Jakob-(Roemer-)Grube, nach dem inneren Teile abschließend die Reden- und cons. Hoym-Laura-Grube. Den nördlichen inneren Teil der Mulde, z. T. mit einer jüngeren Schichtenfolge, haben die Baue der Beatensglück-Grube erschlossen. Das Einfallen der Schichten ist an den Muldenrändern (15°) steiler als im Innern (5°). Die sämtlichen größeren Verwerfungen streichen von Westen nach Osten, wie z. B. der Sprung nördlich des Neuschachtes auf der Beatensglückgrube, der 70 m-Verwurf der gleichen Grube, der 100 m-Verwurf der Hoym-Laura-Grube und die Hauptstörung im Felde der kleinen Redengrube. Die Muldenlinie zeigt ein ziemlich regelmäßiges Einfallen nach Norden. An die Gruben schließen sich nach W Bohraufschlüsse an, die namentlich in den Ratiborer Steinkohlengruben starke, wenn auch steilstehende Flöze nachgewiesen haben. Sie entsprechen den tieferen Flözen der Anna-Grube. Weiter nach dem Odertale zu ist das Carbon der starken Tertiärbedeckung wegen nicht mehr erbohrt worden.

Die östliche Begrenzung des Rybniker Reviers fällt mit der sogenannten Orlauer Störungszone zusammen, die in ähnlicher Weise ausgebildet ist, wie in dem Orlauer Revier selbst. BRANDENBERG nimmt eine Überschiebung von großem Ausmaß der ältesten Orlauer Schichten auf die Schichten der Muldengruppe an.

Nur eine größere allerdings noch nicht näher aufgeschlossene Störung scheint etwa in der Richtung der Muldenachse, also in nördlicher Richtung, eine Verschiebung der beiden Muldenflügel zu erklären.

Annagrube. Die Annagrube zwischen Pschow und Pschower Dollen hat zur Zeit die ältesten Flöze der Rybniker Partie aufgeschlossen, die unter dem Namen Annaflöze zusammengefaßt wurden. Sie werden von GAEBLER bereits zu den Hruschauer Flözen gerechnet. Durch den Johannes- und Richardschacht wurden bekannt: Oberflöz mit 0,78 m Kohle, Annafundflöz mit 1,05—1,30 m, Fannyflöz mit 1,05 m Kohle. Nach einem größeren Mittel von 140 m wurden das Annaniederflöz Nr. 1 mit 1,02 m, das Friedaflöz mit 2,35 m erschlossen und darunter noch die Flöze 3 mit 1,20 m, 4 mit 1 m und 5 mit 3,07 m erbohrt. Besonders gasreiche und kokbare Kohle schüttet das Friedaflöz. Die neuerdings im Liegenden aufgeschlossene Flözgruppe im Querschlag der + 121 m-Sohle gegen Westen wurde Sonne, Mond und Sterne benannt; sie zeichnet sich gleichfalls durch gute Beschaffenheit aus. Augenscheinlich die gleichen oder noch tieferen Flöze wurden in den Ratiborer Steinkohlengruben in einer infolge steiler Lagerung erheblich größeren Mächtigkeit erbohrt. Durch Zunahme der Mittel spalten sich die Flöze nach Süden in mehrere Bänke.

Die Flöze streichen fast nordsüdlich; nur Fund-, Fanny- und Friedaflöz biegen mit ihrem Ausgehenden etwas nach Südosten ab und leiten so den Beginn des randlichen Abschlusses der Rybniker Mulde im Süden ein. Gegen die Charlottegrube wird die Annagrube durch einen nordwärts einfallenden Ostwestsprung von unbekannter Mächtigkeit geschieden.

Charlottegrube (vergl. Tafel 2). Daher ist die in der Neuen cons. Charlottegrube zur Zeit aufgeschlossene Flözpartie eine jüngere. Die Grube ist eine der ältesten Oberschlesiens. Die Flözfolge besteht hier nach den Aufschlüssen im Südschacht und dem nach W ins Liegende vom Schreiberschacht aus getriebenen Querschlage aus den Flözen: Oberflöz 0,90 m, Egmont 0,80 m, Charlotteflöz 2,30 m, Sackflöz 0,70 m, Eleonore 1,20—1,78 m, Minna 1,40—2,60 m, Agnesglück 1,30 bis 1,56 m und Fanny.

Früher wurde das Fundflöz der Annagrube dem Agnesglückflöz der Charlotte- bezw. dem Flöz IV der Emma- und Johann Jacob-Grube gegenübergestellt und demgemäß das im Querschlag im Liegenden angetroffene Flöz als Fanny bezeichnet.

Unter diesem Flöz wurden noch weitere Kohlenbänke erschlossen, die auf dem Profil Tafel 2 noch mit Sonne, Mond, Stern der Annagrube verglichen wurden.

Neuerdings scheint aber mit größerer Berechtigung das Fannyflöz als ein jüngeres Flöz erkannt zu sein, welches noch über das Oberflöz der Annagrube gehört. Demnach würde die Charlottegrube, welche bereits eine Schichtenfolge von über 700 m aufgeschlossen hat, die auch qualitativ verschiedenen Flöze der Annagrube erst noch zu erwarten haben. Das Charlotteflöz, welches neben Agnesglück, Eleonore und Minna gebaut wird, hat eine gasreiche auch backende Kohle.

Die Flöze haben ein nordsüdliches Streichen und fallen unter einer Neigung von 15—20^0 nach Osten ein. Ihre regelmäßige Lagerung wird durch zwei größere ostwestlich streichende Verwerfungen unterbrochen, welche nach Süden einfallen und die ein Absinken der Schichten um etwa 80 m zur Folge haben. Außerdem sind noch vier in gleicher Richtung verlaufende Sprünge bekannt, die aber weniger mächtig und lediglich Begleiter der beiden großen Sprünge sind, welche augenscheinlich in der gleichen Richtung durch das ganze Rybniker Gebiet hindurchgehen.

Die auf dem Westflügel der Mulde im Felde der Leogrube aufgeschlossene hangende Carbonpartie führt die Flöze Julie 0,56 m, Herrmann Heinrich 0,60 m, Leo 1 m und Sylvester 0,74 m, von denen nur das Leoflöz bauwürdig ist. Sie fallen unter 8—10° nach Osten ein. Weiter nach Norden wird im Felde der dicken Verwandtschaft stärkere Neigung (20°) beobachtet.

Hoym-Laura-Grube. Die gleiche Flözpartie hat die Hoym-Laura-Grube auf dem Ostflügel aufgeschlossen im Türnagelschacht durch die Flöze Hoym 2,12 m, Carolus 1,70 m, Osten 1,25 m, Sylvester 1,02 m. Alle Flöze enthalten zum Teil erhebliche Mittel; die Sandsteine sind meist von roter Farbe. Die Flöze streichen auf dem Ostflügel zunächst von Südwesten nach Nordosten, biegen aber scharf nach Westen um. In der Nähe des Sprunges, welcher die jetzigen Aufschlüsse nach Norden begrenzt, ist eine Änderung im Streichen, ein Aufbiegen nach Norden bezw. Nordnordwest beobachtet worden. Das Ostenflöz entspricht dem Leoflöz des Westrandes, doch ist es nach den heutigen Aufschlüssen noch nicht möglich, den regelmäßigen Abschluß der Mulde zu rekonstruieren. Das Leoflöz ist noch südwärts von der Straße Rydultau-Birtultau mit regelmäßigem Nordsüdstreichen aufgeschlossen. Die Umbiegung des Ostenflözes in die westliche Richtung erfolgt schon erheblich viel nördlicher. Wenn also die bisherige Identifizierung richtig ist, so müssen die Flöze der Hoym-Grube und auch der südlich angrenzenden Reden-Grube nochmals in die südliche Richtung übergehen, ehe sie endgültig nach Westen herumschwenken. Im anderen Falle muß das Vorhandensein von größeren Störungen, die etwa Nord-Süd verlaufen und die beiden Muldenteile gegeneinander um etwa 500 m verschoben haben, angenommen werden.

Solange die endgültige Verbindung der Flöze, deren Grundstrecken nur noch etwa 700 m auseinander sind, nicht erfolgt ist, muß man allerdings auch mit der Möglichkeit rechnen, daß das Leoflöz ein liegenderes ist als das Ostenflöz. Aller-

dings vereinen sich viele Momente, gleiche Stärke, gleiche Kohlebeschaffenheit, Sandstein im Hangenden, quelliger Schiefer im Liegenden, die beide Flöze in Übereinstimmung bringen.

Auch hier wird das Grubenfeld von westöstlich streichenden Verwerfungen durchsetzt, von denen der sogenannte Eisenbahnsprung im Norden mit 180 m Sprunghöhe der bedeutendste ist. Die Bahnstrecke und das tiefe Tal von Niedobschütz folgen der gleichen Richtung.

Redengrube. Die Redengrube bei Birtultau hat südlich von der Hoymgrube mit nördlichem Einfallen folgende Flöze aufgeschlossen: in 79 m Tiefe das Ostenflöz mit 1 m Kohle, in 95 m das Sylvesterflöz mit 0,55 m Kohle, in 128 m Tiefe das Redenflöz mit 1,40 m Kohle, in 140 m das Ellyflöz mit 1,85 m Kohle, in 144 m 0,40 m Kohle, in 145 m 0,30 m Kohle und in 175 m Flöz 5 mit 1,05 m Kohle. Durch eine Sprungzone, die von West-Süd-West nach Ost-Süd-Ost streicht und unter 75° nach S einfällt, sind die hangenden Flöze Hoym und Carolus, die über dem Ostenflöz auftreten, verworfen. Charakteristisch für die Schichtenfolge ist die rötliche Färbung der Sandsteine. Die kleine Flözpartie ist auch sonst noch durch Verwerfungen vielfach gestört; das normal nach Norden gerichtete Einfallen ist wiederholt verändert. Ein größerer, gleichfalls westöstlicher Verwurf bringt die Schichten um 63 m ins Liegende; zwischen zwei weiteren Sprüngen fallen die Flöze entgegengesetzt nach Süden zu ein; erst nach einem weiteren Sprung erfolgt das Einfallen wieder nach Norden.

Im östlichen Randgebiet sind die nächst tieferen Flöze auf der Grube Mariahilf bei Birtultau nahezu horizontal gelagert. Sie wurden deshalb von Gaebler als Mariahilfflöze bezeichnet, im einzelnen = Reden 1,18 m, Mariahilf-Oberflöz 1,59 m, Mariahilf-Niederflöz 0,85 m. Die gleichen Flöze sind auf der Johann Jakob-Grube in ähnlicher Mächtigkeit aufgeschlossen, sie werden auch auf Hoym-Laura- und Reden-Grube neuerdings gebaut; sie treten ferner im Liegenden im westlichen Randgebiet auf der cons. Leogrube auf; hier als Niederflöz I

mit 1,47, II mit 0,95, III mit 1,34, IV mit 1,44 m Kohle bezeichnet.

Johann Jacob-Grube. Im Bereich der Johann Jacob-Grube, die ostwärts anschließt, streichen die Flöze unter 8° nach dem Innern der Mulde einfallend von Südsüdwest nach Nordnordost. Vom Karlschacht sind aufgeschlossen: das Oberflöz mit 1,87—2,00 m, das Niederflöz mit 0,88 m, dann 60 m darunter noch zwei Flöze von 1 bezw. 1,4 m Mächtigkeit; in dem Querschlag in der 65 m-Sohle nach dem Liegenden ist 280 m östlich vom Karlschacht eine 3 m breite Sprungkluft angefahren, die unter 51° nach Westen fällt. Der Eisenbahnsprung ist im Ober- und Niederflöz auch hier in der 65 m-Sohle angefahren worden (vergl. Tafel 2).

Der Querschlag hat dann noch eine größere Zahl von Kohlenbänken und die Flöze V—IX der Emmagrube erschlossen. Die grobkörnigen Sandsteine zwischen Flöz IV und V gleichen denen im Hangenden des Oberflözes der Annagrube. Dadurch wird die Identität der tieferen Flöze von Johann Jacob mit der Annagrube bestätigt. Die gleichen Flöze sind in dem 886 m tiefen Bohrloch Wilhelmsbahn im Norden von Johann Jacob aufgeschlossen worden:

I.	bei 25 m	. . . . .	2,7 m Kohle
II.	» 170 »	. . . . .	1,75 » »
III.	» 310 »	. . . . .	0,90 » »
IV.	» 350 »	. . . . .	1,50 » »

dann 200 m flözleeres Mittel

V.	bei 575 m	. . . . .	1,72 m Kohle

dann wiederum ein flözleeres Mittel

VI.	bei 682 m	. . . . .	1,5 m Kohle
VII.	» 700 »	. . . . .	1,00 » »
VIII.	» 722 »	. . . . .	1,65 » »
IX.	» 755 »	. . . . .	2,18 » »

Emmagrube. Die Schichtenfolge der Emmagrube stellt sich nach den Aufschlüssen im Grundmann-Schacht und dem 1600 m langen Querschlag folgendermaßen dar:

Übersicht der Flöze in der Rybniker Mulde.

Gruben		Anna	Leo-Charlotte	Wien-Beatensglück	Hoym Laura	Reden	Johann Jacob	Emma
Sattel-Gruppe				20 Olga 2—4 m 22 Beate 5 » 20 Gelhorn 4 » 8 Vincent 1,5 »				
Randgruppe	Birtultauer Schichten		Mittel 120 m Iulien 0,32 » Herrmann 0,60 » 28 Leo 1,00 » 70 Sylvester 1,00 » 35 Niederflöz 1 1,47 » 2 » 2 0,55 » 6 » 3 1,34 » 26 » 4 1,44 »	Kohlenbänke 2½ Leo 0,90 m 60 Niederflöz 1 1,10 » 81 » 2 0,50 » » 3 0,20—0,70 m	Hoym 2,0 m 14 Carolus 1,5 » 25 Osten 1,5 » 16 Sylvester 0,7 » 20 Reden 1,6 » 22 Flöz IV 1,4 »	Hoym 2,1 m 18 Carolus 0,8 » 32 Osten 0,1—1,0 » 15 Sylvester 0,5 » 34 Reden 1,4 » 12 Elly 1,85 34 Fl. V 1,0—1,0 » 60 Fl. VI 1,0 »		
			21 Oberflöz 0,90 m 21 Egmont 0,80 » 32 Charlotte 2,30 » 35 Sack 0,75 » 100 Eleonore 1,20 » 70 Minna 2,6—3,3 » Agnesglück 1 50 » Fanny 1,00 »	135 Oberflöz 1,50 m 15 Egmont 1,10 » 22 Charlotte 2,05 » 14 0,75 » 0,60 »			Kohle 1,0 m 20 » 2,5 » 15 » 1,0 » 5 Oberflöz 1,8 » Sattel 9,0 » 35 Niederfl. 0,8 » Flöz II 1,0 » Kohlenbänke 38 Flöz IV 1,5 »	Oberflöz 1,8-2,2 m 38 Niederflöz 1,8-2,2 » 124 Flöz II 1,7 » 42 » III 2,35 » 144 » IV
	Loslauer Schichten	136 cgl. Oberfl. 0,78 m 25 Fundflöz 1,30 » 29 Fanny 1,05 » 140 Niederflöz 1,02 » 12 Frieda 2,35 » 42 Sonne 1,20 » 12 Mond 1,00 » 14 Stern 3,07 »					210 Fl. V 1,72 m 100 » VI 1,50 » 33 » VII 0,57 » 8 » VIII 1,64 » 31 » IX 2,18 » 21 » X 10 » XI 1,08 » 40 » XII 0,60 »	200 cgl. Flöz V 1,70 m 131 » VI 2,55 » 33 » VII 1,10 » 8 » VIII 1,70 » 31 » IX 1,35 » 21 » X 0,65 » 10 » XI 1,10 » 40 » XII 1,08 »

Emma-Fundflöz	. . . .	1,27 m Kohle
» -Oberflöz	. . . .	2,28 » »
Niederflöz I	. . . .	1,80 » »
» II	. . . .	1,75 » »
» III	. . . .	1,60 » »
» IV	. . . .	1,44 » »
» V	. . . .	1,70 » »
» VI	. . . .	2,55 » »
» VII	. . . .	1,40 » »
» VIII	. . . .	1,70 » »
» IX	. . . .	1,10 » »
» X	. . . .	1,10 » »
» XI	. . . .	1,08 » »
» XII	. . . .	60 » »

Die Flöze I—III fallen unter 13—18°, die tieferen, namentlich im Süden unter 20—35° ein. Sie streichen an die Johann Jacob-Grube anschließend zuerst von Nordosten nach Südwesten; im südlichen Teil schwenken sie in die Westrichtung um. Im Süden bilden die Schichten die nordwestliche Abdachung des in der Loslauer Gegend nachgewiesenen Sattels; kleinere Sprünge unterbrechen den regelmäßigen Verlauf. In dem Zwischenmittel zwischen den Flözen IV und V ist grobkörniger Sandstein mit konglomeratischen Zwischenlagen vorherrschend. Ähnliche Konglomerate finden sich im Hangenden des Oberflözes der Annagrube und unter dem jetzt auf der Charlottegrube aufgeschlossenen Flöz Fanny. Daraus kann man auf eine Übereinstimmung dieser drei Flözpartien schließen, die ja auch in annähernd gleicher Weise seit langer Zeit angenommen wird. PETRASCHEK[1]) vergleicht diesen Horizont zwischen den Flözen IV und V mit den Aufschlüssen im Ostrauer Revier. Nach seiner Ansicht ist in dem Flöz IV der Emma- und Roemer-Grube das Koksflöz zu suchen, während das Flöz V in die Region des Maiflözes, das Flöz VI mit dem mächtigen Johann-Flöz von Mährisch-Ostrau zu identifizieren ist. Indes dürfte bei

[1]) PETRASCHEK, Das Alter der Flöze in der Peterswalder Mulde. Jahrb. d. k. k. geol. Reichsanst. Wien 1910, S. 810.

der großen Entfernung beider Reviere der oben gekennzeichneten Unbeständigkeit der marinen Horizonte und der wenig ausschlaggebenden Bedeutung von konglomeratischen Schichten bei Vergleichen weit entfernter Gebiete überhaupt eine so weitgehende Parallelisierung erst noch zu beweisen sein. Gaebler hat das Kronprinzflöz des Ostrauer Reviers mit dem Charlotteflöz in Übereinstimmung gebracht und das mächtige Johannflöz mit dem Eleonoreflöz. Die beiden Identifizierungen ergeben daher Differenzen von über 600 m, die entschieden zu groß sind.

5. Das Gebiet zwischen Rybnik und Gleiwitz.

Im nördlichen Felde der Beatensglückgrube, deren Lagerungsverhältnisse an anderer Stelle erwähnt werden, ist die Randgruppe durch mehrere Bohrungen bekannt geworden, deren erster Zweck der Aufsuchung der mächtigen Flöze dieser Grube galt. Eine völlige Aufklärung über die Lagerungsverhältnisse der Rybniker Mulde ist aber durch diese Bohrungen noch nicht gewonnen worden. Das Bohrloch Nr. V im Felde der Wiengrube 606 m tief, zeigte verhältnismäßig flaches östliches Einfallen der Schichten. Unter den Vertretern der Sattelflöze wurden die Flöze der oberen Schichten der Rybniker Mulde bis zu dem Charlotteflöz nachgewiesen, bei 342 m das Ostenflöz mit 0,9 m Kohle, bei 402 m das Redenflöz mit 1,10 m Kohle, bei 589 m das letzte Flöz der Charlottegruppe mit 2,05 m Kohle, zu der noch zwei hangende Flöze von 1,10 und 1,50 m zu rechnen sind. Das Bohrloch steht augenscheinlich auf dem Westflügel der Mulde. Das Bohrloch IV der Wiengrube hat nur gestörte Schichten angetroffen. Unter der Annahme, daß die Mulde sich nach Norden weiter erstreckt und allmählich verbreitert, wurden die Bohrlöcher Königin Luise III und Königin Luise IV niedergebracht. Mit 980 bezw. 1030 m Endtiefe erschlossen sie ebenso wie das 683 m tiefe Bohrloch Königin Luise V zwischen beiden die Randgruppe mit einer größeren Zahl von Flözen der Birtultauer Schichten.

Die Stellung der obersten Schichten im Bohrloch Königin Luise V ist noch nicht ganz sicher, ebenso wie diejenige des 1199 m tiefen Bohrloches Königin Luise I nördlich von Rybnik, wenngleich auch fraglos der überwiegende Teil der Schichten nur der Randgruppe zugehört. Königin Luise IV hat 34 Flöze durchbohrt, von denen 22 über 0,5 m Mächtigkeit erreichen und die Flöze

20	bei	640 m	Teufe	= 1,48 m	
21	»	653 »	»	= 2,02 »	
28	»	783 »	»	= 1,5 »	
29	»	851 »	»	= 1,19 »	
33	»	989 »	»	= 1,20 »	

Mächtigkeit haben.

Königin Luise III, in welcher Bohrung noch 50 m Trias erbohrt wurden, hat 27 Flöze durchbohrt.

bei	387	mit	1,94	m	Kohle
»	396	»	1,26	»	»
»	440	»	1,30	»	»
»	451	»	1,24	»	»
»	728	»	1,81	»	»
»	741	»	1,03	»	»
»	892	»	1,03	»	»
»	943	»	1,03	»	»

Königin Luise V hat 22 Flöze durchbohrt, darunter:

bei	434 m	Teufe	= 1,13	m	Kohle
»	463 »	»	= 2,08	»	»
»	469 »	»	= 1,07	»	»
»	484 »	»	= 1,28	»	»
»	504 »	»	= 1,46	»	»

GAEBLER und andere rechnen diese Flöze noch zu den Sattelflözen. Das Bohrloch Königin Luise I hat 40 Flöze durchbohrt, meist unter 1 m Mächtigkeit, in 393 m Tiefe ein Flöz von 1,76 m, dann erst stärkere Kohlenbänke in größerer Tiefe.

Die übrigen Bohrlöcher sind meistens lediglich als Fundbohrlöcher niedergebracht und geben daher über die Zusammensetzung der Randgruppe keinen Aufschluß. Nur das 725 m Bohrloch Paruschowitz XII hat unter jüngeren Schichten mit östlichem Einfallen Birtultauer Schichten festgestellt.

Die zahlreichen, meist bergfiskalischen Bohrungen in dem weiteren Verbreitungsgebiet der Randgruppe bis Rybnik haben nur wenige tiefere Aufschlüsse geliefert, geben infolgedessen weder ein Bild der Flözführung noch ein solches der Lagerungsverhältnisse.

Von den beiden westlichsten Bohrungen hat Ochojetz fünf unter 1 m starke und nur ein 1,02 m mächtiges Flöz unter 17° Einfallen festgestellt, Pilchowitz dagegen gestörte und steilgestellte Schichten ohne bauwürdige Flöze angetroffen. Die Bohrung Lassoki hat unter 237 m Deckgebirge noch 320 m Carbon mit 14 Kohlenbänken aufgeschlossen, davon

Flöz	1	bei	311,50	m	Teufe	mit	1,50	m	Kohle
»	4	»	354,35	»	»	»	0,81	»	»
»	7	»	384,50	»	»	»	0,76	»	»
»	9	»	391,67	»	»	»	0,50	»	»
»	12	»	500,60	»	»	»	0,60	»	»
»	13	»	515,49	»	»	»	0,55	»	»

Von Interesse ist der Nachweis von Trias in den Bohrungen Lassoki und Ochojetz.

Die beiden neueren Bohrungen bei Knizenitz (460 m) und Ober-Wilcza (521 m) haben unter steilem Einfallen, in Knizenitz in sehr gestörter Lagerung wenig mächtige Flöze nachgewiesen. Auch die 704 m tiefe ältere Bohrung Nieborowitz, welche das Steinkohlengebirge erst bei 566 m Teufe erreichte, zeigt steiles Einfallen der Flöze, von denen nur zwei bauwürdige Mächtigkeit besitzen (2,10 m bei 878 und 1,20 bei 614 m Tiefe erbohrt). Knurow V hat nach 440 m Deckgebirge ein 40 m mächtiges Konglomerat, welches hier für die oberste Partie der Randgruppe charakteristisch ist, durchbohrt, darunter einige schwache Kohlenbänke und marine Zwischenlagen mit Fauna.

Jedenfalls zeigt sich aus den weit voneinander entfernten Aufschlüssen, daß auch hier eine wiederholte Sattel- und Muldenbildung vorhanden sein muß.

Die neueren Mutungsbohrungen bei Nieborowitz und Deutsch-Cernitz sind gleichfalls wegen der Mächtigkeit des Deckge-

birges nicht weit ins Carbon vorgedrungen, haben aber qualitativ gute Kokskohlenflöze erbohrt. Aufschlüsse in größerer Zahl durch Bohrungen liegen dann südlich von Gleiwitz vor. Hier bildet das Carbon einen flachen von O—W streichenden Höhenrücken, der nach Süden und Südwesten abfällt. Die nachgewiesenen Schichten sind häufig steil aufgerichtet; kurze Sättel und Mulden wechseln miteinander ab; die gleiche Bohrung zeigt in ihren Kernen die verschiedenste Lagerung und zahlreiche Störungen.

Die südlich von Kieferstädtl bei Polsdorf niedergebrachte 700 m tiefe Bohrung hat bereits flözleeres Untercarbon erreicht. Die beiden westlichsten Aufschlüsse des Produktiven Steinkohlengebirges sind die Bohrungen Smollnitz (671 m) und Chorinskowitz (624 m). Letztere hat von 372 m abwärts nur flözarme Schichten, zuletzt eine flözleere Schichtenfolge durchbohrt, während in Smollnitz 7 Flöze von 0,45—1,65 m Kohle aufgeschlossen wurden. Auch hier ist die obere Kernpartie steiler geneigt (27^{0}) als die untere (12^{0}).

Ein Bohrloch am Westausgang von Ostroppa (771 m) hat unter 125 m Deckgebirge zu oberst völlig steilgestellte, dann von 400 m Teufe ab, normal unter 30^{0}, häufig auch wesentlich flacher, gelagerte Carbonschichten aufgeschlossen, mit 12 Flözen 9,60 m Kohle, von denen vier mit 0,74—1,25 m bauwürdig sind. Von 605 m abwärts wurden flözleere Schichten durchbohrt. Dieses und ältere Bohrlöcher bei Ostroppa lassen eine sattelförmige Erhebung des Steinkohlengebirges erkennen, die sich augenscheinlich in westöstlicher Richtung erstreckt. Auf diesem Sattel stehen die Bohrlöcher Herr Wilhelm, Frauenhofer und Robert-Dach, sowie Selbstvertrauen und Richtersdorf II; das letztere Bohrloch zeigt in seinen tieferen Partien steile Schichtenstellung und südliches Einfallen der zahlreichen Kohlenbänke, von denen fünf bauwürdig sind. Im Bohrloch Selbstvertrauen wurden von zwölf Flözen acht bauwürdige mit 0,60—2,10 m Kohle ermittelt.

Außer diesem Sattel sind noch zwei weitere Aufsattelun-

gen ermittelt worden. Die Bohrlöcher Holland, Anna Johanna und Gottvertrauen deuten eine Mulde, Weihnachten, Glückstern, Klarstellung I und II wiederum eine steile Aufwölbung der Schichten an.

Wahrscheinlich verläuft der steile Schichtensattel in einem zunächst nach Osten, dann nach Süden offenen Bogen in nördlicher, dann in östlicher Richtung nach den durch die neueren Aufschlüsse der Concordiagrube im Felde Emmy nachgewiesenen Aufrichtungszonen hin.

Absolute Klarheit ist auf Grund der wenigen Aufschlüsse nicht zu gewinnen; vielleicht liegen hier Überkippungen des Sattels oder Überschiebungen vor. Jedenfalls kann die Mulde, die sich in südöstlicher Richtung anschließt, nur schmal sein, denn das Bohrloch Trynek hat gleichfalls steil gestellte Schichten der Randgruppe angetroffen.

Eine dritte Aufsattelung wird dann durch die Ostern-Bohrlöcher angezeigt. Diese Zone läßt sich sowohl südwärts wie nach Nordosten verfolgen und mit der ersten Aufrichtungszone im Felde der Concordia-Grube in Verbindung bringen. Sie stellt gleichzeitig das Grenzgebiet gegen die Schichten der Muldengruppe dar, in welchem auch in den neuen Aufschlüssen der cons. Gleiwitzer Steinkohlengrube im Bohrloch Velsenecke und Carl-Fürstenberg-Schacht Steilstellung und Überkippung der Schichten vorhanden sind.

Die weiteren Aufschlüsse der Grube haben den bereits genannten Wechsel von Mulden und Sätteln, zahlreiche Kohlenbänke, fast sämtlich von sehr guter Qualität, nachgewiesen.

6. Die nördliche Randmulde.

Die nördliche Randmulde, das Gebiet zwischen Gleiwitz, Peiskretscham und Radzionkau zeigt von der Gegend westlich Zabrze abgesehen, ein wesentlich anderes Bild als die westliche. Die Flözführung ist eine geringere; im Osten, in der Gegend von Tarnowitz und Radzionkau sind bereits die ältesten produktiven und untercarbonischen Schichten an ihrem Auf-

bau beteiligt. In einer besonderen Mulde, der Beuthener Steinkohlenmulde, sind dagegen noch die Schichten der Sattel- und Muldengruppe entwickelt. In dem Hauptsattelzug treten die Schichten der Randgruppe dann an mehreren Stellen in größeren Partien an die Carbon- und z. T. an die Tagesoberfläche selbst.

Nordwestlich und nördlich von Gleiwitz liegen nur Fundbohrlöcher vor; da sie meist als Meißelbohrungen niedergebracht wurden, können die angegebenen Flözmächtigkeiten auch durch steile Lagerung erklärt werden. Die Neigung der Schichten wird im nördlichsten Teile sehr beträchtlich, z. B. in Peiskretscham bis 73°. Unter diesem Gesichtspunkt müssen die nachstehenden Angaben betrachtet werden:

Das Fundbohrloch Neptun bei Zawada hat bei 251 m Tiefe 3,13, das Bohrloch Zawada bei 240 m 1 m und das Bohrloch Hackelberg bei 239 m 2,81 m, bei 288 m 2,82 m Kohle durchteuft. Die tieferen Schichten bis 370 m waren flözleer. In Preschlebie werden gleichfalls mächtigere Flöze angegeben.

Das Bohrloch Pluto hat bei 317 m Teufe 5 m Kohle, bei 333 m 2 m, bei 399 m 4,75 m, bei 404 m 2 m, das Bohrloch Diana bei 295 m Teufe 4 m Kohle, bei 335 m 1,75 m, bei 366 m 1 m, bei 415 m 3,50 m Kohle durchbohrt.

Ein Bohrloch östlich von Schwientoschowitz hat dagegen zwischen 222 und 376 m nur schwache Kohlenbänke durchfahren.

Die beiden Fundbohrlöcher Apollo und Jupiter haben bei 389 m Teufe 1,7 m Kohle und bei 331 m Teufe 3,84 m Kohle ergeben.

Das Bohrloch Czechowitz hat elf Flöze festgestellt, die alle weniger als 1 m, nur vier 0,50 m stark waren.

Zwischen Gleiwitz und Schalscha haben die Meißelbohrungen Prinz Max und Schalscha in 220,23 m Teufe 2,02 m Kohle und in 251,91 m Teufe 1,00 m Kohle, das Bohrloch Schalscha in 243,47 m Teufe 0,42 m Kohle angetroffen.

In Matheshof wurde bei 99,26 m Teufe ein Flöz von

1,91 m Stärke durchbohrt, in Petersdorf vier bauwürdige Flöze bis 1 m Mächtigkeit.

Die zahlreichen Bohrlöcher bei Petersdorf lassen unter der Annahme, daß die in Emilienglück und Liebig bei 141 m und 127 m Teufe in John Cockerill erbohrten Flöze von 2,80 m, 2,45 m und 2,95 m Stärke identisch sind, ein nordwestliches Einfallen unter 10—15^{0} voraussetzen.

Das Bohrloch John Cockerill traf bei 196 m Teufe 2,86 m Kohle an. Emilienglück bei 114 m Teufe 1,41 m Kohle, bei 127 m 2,45 m, bei 130 m 1,20 m, Liebig bei 121 m 1,61 m, bei 129 m 1,44 m, bei 141 m 2,95 m. Flöze über 1 m haben dann die Bohrungen Edison, Siegbert, Breithaupt, Partie, Bismarck und Deutsch-Helgoland, alle in verhältnismäßig flacher Teufe, erreicht.

Eigenartig und bemerkenswert ist das Vorkommen der Kohlenflöze in den Bohrlöchern bei Brzezinka. Man sieht in diesen Flözen noch heute meist die Vertreter der Sattelflöze, und zwar in einer dem Vorkommen auf Beatensglückgrube entsprechenden Form der Lagerung.

Es wurden bei durchschnittlich 200 m Deckgebirge erbohrt:

In Bohrloch Herzog Viktor in 215,56 m Teufe 9,76 m Kohle (4,89), in Bohrloch II (Zuversicht) in 268,72 m Teufe 8,12 m Kohle (3,06), in 355,89 m Teufe 4,08 m Kohle (2,04), in Bohrloch III in 301 m Teufe 4,60 m Kohle (2,30), in 308,14 m Teufe 3,14 m Kohle (1,15), in Bohrloch IV (Spes.) in 267,43 m Teufe 3,51 m Kohle (1,76), in Bohrloch VI (Philippine) in 313,17 m Teufe 13,50 m Kohle (6 m), in Bohrloch VII (Günther) in 306 m Teufe 11,40 m Kohle, (Pochhammer 5,70 m).

Die eingeklammerten Zahlen sind unter Berücksichtigung des Fallwinkels reduzierte Mächtigkeiten.

Das Streichen der Flöze geht von Südwest nach Nordost mit einem Einfallen von 60^{0} gegen Südost.

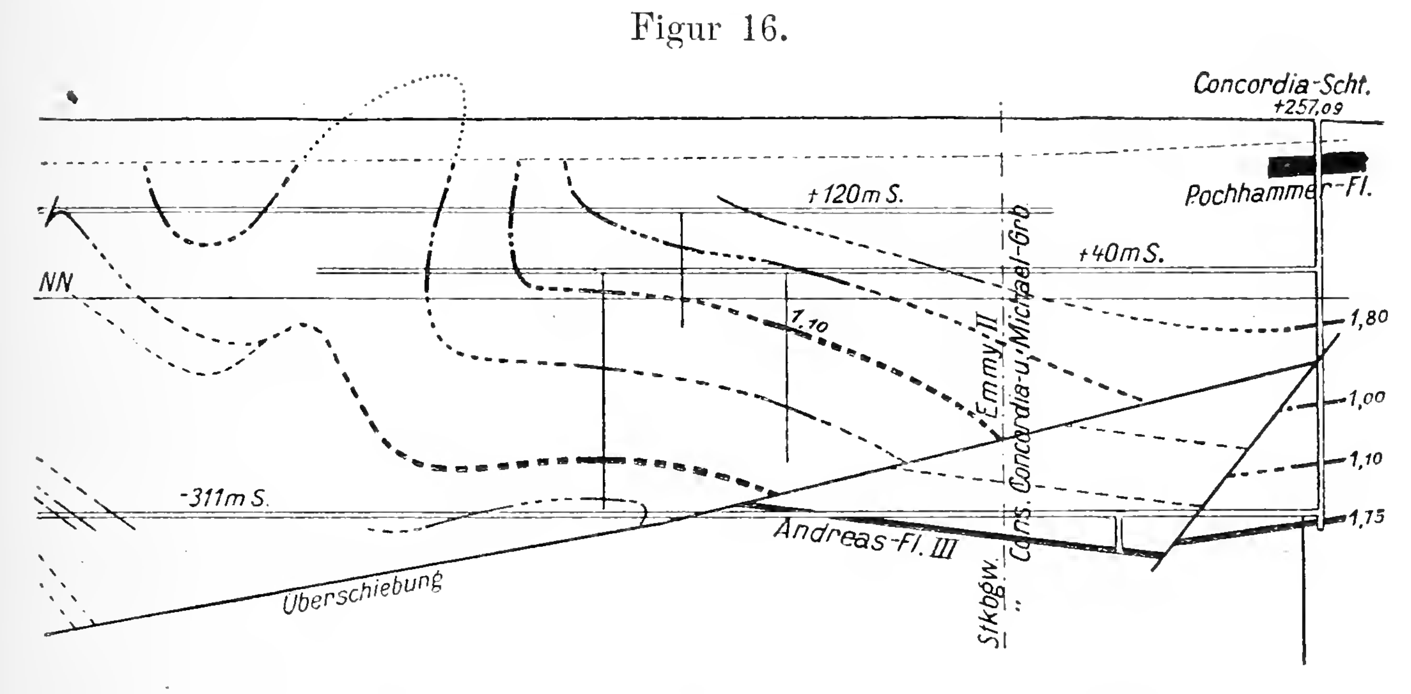
Die große Mächtigkeit ließe sich auch durch die Steil-

stellung der Schichten unmittelbar am Westrand des Produktiven Steinkohlengebietes erklären. Die Flöze gehören wahrscheinlich zu den tiefsten in Oberschlesien bekannten Kohlenbänken überhaupt. Mit dem Vorkommen der Flöze auf Beatensglückgrube sind die Brzezinkaer Schichten nicht zu vergleichen.

Solange hier nicht zuverlässige Kernbohrungen vorliegen, ist ein abschließendes Urteil unmöglich.

Damit würden die in den Bohrlöchern Standhaftigkeit, Fortuna und Keppler erbohrten Flöze von 1,35 m, 2,20 m und 0,55 m hangendere sein müssen, als die Flöze von Brzezinka, von denen die Bohrung Deutsch-Afrika eines der oberen Flöze angetroffen hat (3,50 m).

Figur 16.



Die Andreasflöze in der Concordiagrube bei Zabrze.

Wichtige Aufschlüsse wurden auf der Concordia-Grube gemacht. Durch die Tiefbohrungen am Eisenbahnschacht der Guido-Grube und am Oeynhausen-Schacht sind zuerst mit 1,66 m und 1,42 m Mächtigkeit Flöze im Liegenden der Sattelflöze festgestellt worden. Diesen »Andreas«-Flözen gelten die in den letzten Jahren ausgeführten, noch nicht abgeschlossenen Arbeiten der Concordia-Grube, deren gesamte Ergebnisse zur Zeit noch nicht mitgeteilt werden können.

Im Wetterschacht des Ostsattels sind drei Andreasflöze von 0,8 m, 1,10 m und 1,90 m Mächtigkeit erschlossen worden. Der

Concordia-Schacht hat das 1. Andreasflöz mit 1,80 m, 230 m unter Pochhammer in 290 m Teufe angetroffen. Bei 400 m wurde das gleiche Flöz im Liegenden einer Überschiebung nochmals mit 1 m Stärke erreicht, bei 490 m das Andreasflöz II mit 1,1 m und bei 580 m das Andreasflöz III mit 1,8 m. Durch die bei 340 m durchsetzende (östlich auch in den Sattelflözen aufgeschlossene) Überschiebung, die von S-N streicht, mit 25 ^{0} nach Westen einfällt, wurde das Hangende auf das Liegende um 100 m hinaufgeschoben (vergl. die Fig. 16, 18—21).

Das Andreasflöz III schwillt gegen Norden bis 2,20 m an.

Im Liegenden desselben sind weiter bis 185 m Teufe noch die Flöze Andreas IV und V mit 1,05 m und 1,98 m Kohle erbohrt worden.

Letztere Flöze wurden durch den in der tiefen Sohle nach Westen getriebenen Untersuchungsquerschlag zuerst noch nicht erreicht.

Bei 700 m Länge wurde im Querschlag ein Flöz von 1,70 m Mächtigkeit angefahren, hinter dem wieder die Überschiebungszone durchsetzt; ein gleiches Flöz wurde mit einem Sohlenbohrloch bei 260 m Querschlagslänge in 53 m Teufe angetroffen; es ist das Andreasflöz III des Ostsattels.

Die Überschiebung erwies sich als jünger als ein bei 125 m Querschlagslänge angefahrener Sprung.

Durch diese Aufschlüsse sind auch die zahlreichen in dem Hilfsbauquerschlag der +124 m Sohle und dem Wetterquerschlag der +37 m-Sohle durchfahrenen Flöze erkannt worden.

Im Liegenden des Pochhammerflözes liegt eine Zone steiler Lagerung vor, dann eine regelmäßig gelagerte Partie mit östlichem Einfallen, in dieser unter zahlreichen schwächeren Kohlenbänken Flöze von 0,50 m und 0,60 m Stärke. Das erste Flöz von 0,60 m Stärke im oberen Querschlag ist Andreasflöz I. Im Wetterquerschlag ist das Andreasflöz II mit 0,90 m Stärke ermittelt worden.

Ein bei etwa 880 m Qurschlagslänge angesetztes Bohrloch hat nach Durchbohrung von zwei Flözen von 0,80 und 0,60 m

Kohle unmittelbar unter der Querschlagssohle das Andreasflöz II mit 1 m Stärke und in etwa 170 m Teufe das Andreasflöz III in 2,20 Mächtigkeit erbohrt.

Die weiteren Aufschlüsse entsprechen genau dieser Auffassung.

Nach Durchfahrung des Andreasflözes II in dem oberen Querschlag wurde in beiden Querschlägen eine zweite Störungszone und eine etwa 150 m breite Zone senkrecht stehender Schichten angefahren.

Andreas III wurde mit 1,3—1,5 m und weiterhin im westlichen Teil der Partie Flöze von 1,55 m, 1,05 m, 0,50—0,80 m und 0,80 m Stärke aufgeschlossen, in denen die Flöze Andreas IV und V zu suchen sind.

Der obere Querschlag durchörterte dann einen flözleeren Sattel, darauf eine über 200 m breite Mulde mit den gleichen Flözen von 0,6 m, 1,00 und 0,55 m auf dem östlichen und von 0,3 m, 1,05 m und 0,5 m Stärke auf dem westlichen Flügel.

Nach Westen folgt wiederum ein Sattel und hinter einer Verwerfung dann eine Mulde mit mehreren Kohlenbänken, darunter einem Flöz von 0,50 m Stärke, während im westlichen Teile des Querschlages wiederum eine Aufsattelung der Schichten stattfindet.

Weitere Aufschlußarbeiten, welche die Stellung der Schichten endgültig klären werden, sind noch im Gange. Das Flöz Andreas IV ist meist in mehreren Bänken angetroffen worden.

Alle Aufschlüsse, die im Hilfsbauquerschlag der +120 m Sohle, im Wetterquerdurchschlag der +40 m Sohle, im Untersuchungsquerschlag —311 m Sohle, in den Bohrungen Mikultschütz I und II, Wilhelmine und auf den übrigen Bohrungen des Zabrzer Flözberges gemacht wurden, haben übereinstimmende Schichtenfolgen ergeben.

Es handelt sich stets um vier meist bauwürdige Andreasflöze, die der oberen Partie der Randgruppe angehören und in mehrfacher Wiederholung auftreten. Die sogenannte Orlauer

Störung zeigt sich im Felde der Concordia-Grube, von der flachen Überschiebung abgesehen, nur als Faltung, die Steilstellung der Schichten mindestens in gleicher Intensität in den innerhalb der Randgruppe nachgewiesenen Sätteln vorhanden ist.

Versuche, die auf Concordiagrube in großer Ausdehnung aufgeschlossenen Andreasflöze mit den Flözen des Ostrauer Gebietes zu identifizieren, haben bereits zu befriedigenden Ergebnissen geführt. Herr Bergwerksdirektor Kirschniok ist nach den Lagerungsverhältnissen und gestützt auf ein zwischen den Andreasflözen III und IV auftretendes Sandsteinmittel mit konglomeratischen Zwischenlagen, zu der Auffassung gelangt, daß

Andreasflöz I = Ottokar
» II = Nathan bezw. Max
» III = Hermann
» IV = Gustav Filip

im Ostrauer Gebiete ist. Die Beziehungen beider Gebiete sind anscheinend enger als zu der Rybniker Mulde.

7. Die Randgruppe im Hauptsattel.

Im oberschlesischen Hauptsattelzuge treten die Schichten der Randgruppe in den Flözbergen wiederholt zutage. Bei dem für einige Gebiete bevorstehenden Verhieb der mächtigen Sattelflöze hat sich naturgemäß, angeregt durch die bekannt gewordenen günstigeren Aufschlüsse im Westen, die Aufmerksamkeit den liegenden Flözen zugewendet. Doch sind die Ergebnisse der Feststellungen nicht gleichmäßige; nicht überall ist eine Bauwürdigkeit der einzelnen Flöze festgestellt worden. Die alte, von der Andreas-Grube in Russisch-Polen übernommene Bezeichnung der gesamten Flöze als Andreasflöze, wird verschieden angewendet. Im östlichen Teile werden die Flöze sowohl in der Königsgrube wie auf dem Laurahütter Sattel und in der cons. Giesche-Grube als Befriedigungsflöze 1, 2 und 3 bezeichnet, die durch Bohrungen und Aufschlüsse in Mächtigkeiten von 2,6 m, 1,8 m, 1,04 m festgestellt wurden. Auch unter denselben wurden im Hai-

ducker Tiefbohrloch noch mehrere Kohlenbänke durchbohrt. Das oberste Befriedigungsflöz ist das stärkste; es wurde auch auf der Cleophas- und Heinitzgrube festgestellt.

Die Befriedigungsflöze entsprechen aber nach GAEBLER's Auffassung[1]) nicht genau den Andreasflözen. GAEBLER unterscheidet über den Befriedigungsflözen noch ein Flöz von 1 bis 1,4 m Stärke und stellt das 2. Befriedigungsflöz dem 1. Andreasflöz gleich. Da aber auch über dem 1. Andreasflöz mehrere Kohlenbänke bekannt sind, und bei dem häufigen Wechsel der Facies und des Flözverhaltens selbst in den Aufschlüssen der gleichen Gruben durchgehende Flöze nicht verfolgt werden können, muß man sich auf eine Gruppierung im Großen beschränken.

Im Gebiet der Beuthener Steinkohlenmulde sind die Flöze der Randgruppe im Nordwesten in der Preußengrube an der steilen Aufrichtung und Überkippung beteiligt, welche hier die Sattelflöze an ihrem Ausgehenden betroffen hat (vergl. Fig. 4, 93 u. 25, S. 202).

Auch in der Radzionkau-Grube fallen die unmittelbar unter dem Liegenden (Sattel-) Flöz erbohrten schwächeren Kohlenbänke der Randgruppe unter 45⁰ nach Süden ein.

Das Verbreitungsgebiet der Randgruppe nördlich von der Beuthener Steinkohlenmulde ist nur wenig bekannt. Bei Koslowagora ist das etwa 1 m starke Karlsglückflöz dicht unter der Tagesoberfläche in einer augenscheinlich flachen Mulde mit nordöstlichem Einfallen eine Zeit lang gebaut worden. Das Flöz gehört zu den tiefsten Schichten des Produktiven Carbons. Denn im Liegenden treten bereits bei Deutsch-Piekar und Koslowagora Schichten mit untercarbonischer Fauna auf.

Die in der Tarnowitzer Gegend bei Trockenberg, Broslawitz, Kempczowitz, Gorniken und Ostrosnitza niedergebrachten Bohrlöcher haben flözleere Schichten angetroffen, welche z. T. bereits zum Untercarbon gehören. Die bei Deutsch-Piekar aufgeschlossenen Schichten entsprechen den tiefsten Schichten

[1]) GAEBLER, Das oberschlesische Steinkohlenbecken, l. c. S. 227.

bei Hoschialkowitz und Koblau, so daß man hier mit einer diskordanten Auflagerung der Mulden- und Sattelgruppe auf der Randgruppe rechnen muß.

8. Die Randgruppe in der Hauptmulde.

Die Schichten der Randgruppe sind nur in den Randgebieten in größerer Mächtigkeit aufgeschlossen. Ob sie im Innern der Hauptmulde überhaupt vorhanden waren, oder noch vorhanden sind, läßt sich nicht angeben. Sie sind hier noch niemals durch eine Bohrung erreicht worden. Alle die Bohrungen, welche unter der Mulden- und Sattelgruppe die Randgruppe nachgewiesen haben, liegen in dem Grenzgebiet zwischen Rand- und Muldengruppe. Im Bohrloch Paruschowitz V sind Schichten der Randgruppe in einer Mächtigkeit von 800 m, im Bohrloch Czuchow II von 480 m nachgewiesen worden. In beiden Bohrungen wurden Flöze in größerer Zahl angetroffen. Außer diesen beiden Bohrungen haben dann auch die auf dem Jastrzember Sattel bei Mschanna ausgeführten Bohrungen entweder ausschließlich oder in den Bohrlöchern Heimannsfreude und Adolf Wilhelm unter den Sattelflözen Schichten der Randgruppe erschlossen. Über die Zugehörigkeit der angetroffenen Flöze, meist nur schwächere Kohlenbänke, lassen sich nähere Angaben nicht machen. Im Bohrloch Adolf Wilhelm wurde ein 1,53 m mächtiges Flöz angetroffen, in Heimannsfreude, wo die Randgruppe zwischen 575 und 1045 m durchbohrt wurde, mehrere Flöze von 0,20—0,74 m Stärke, dann ein Flöz von 3,10 m Mächtigkeit mit 0,5 m Mittel. Beide Bohrlöcher haben unter dem Sattelflöz zunächst ein größeres flözleeres Mittel durchteuft.

9. Die Randgruppe in Russisch-Polen.

Obwohl die Schichten der Randgruppe in dem russisch-polnischen Anteile in ziemlich großer Ausdehnung aufgeschlossen sind, ist es zur Zeit noch nicht möglich, die einzelnen Aufschlüsse miteinander einwandsfrei zu vereinen. Der allgemeine Aufbau ist ein einfacher; die sattelförmige Er-

hebung der Schichten zwischen Zabrze und Rosdzin in Oberschlesien, sowie die Beuthener Steinkohlenmulde setzen nach Rußland fort. Die liegenden Schichten treten zunächst wie in Oberschlesien in der Kuppe des Flözberges südlich von Sielce mit umlaufendem Streichen und allseitig schwachem Einfallen in der Grube Andreas auf; das gebaute Flöz (Andreasflöz) erreicht bis 2 m Stärke. Sein vertikaler Abstand von der Unterkante des Sattelflözes beträgt rund 95 m.

Am nördlichen Abhang des Flözberges steigert sich das Einfallen in einer tieferen Sohle der Franzgrube bei Sielce auf 35°.

In der Fortsetzung der Beuthener Mulde sind die Schichten der Randgruppe durch die Bohrung von Zrodulka zwischen Sielce und Bendzin unter der Muldengruppe (Schichten über Reden) mit dem Redenflöz (Sattelflöz) selbst aufgeschlossen. Das Redenflöz wurde bei 209 m Teufe durchbohrt, darunter in der mit 455 m Mächtigkeit aufgeschlossenen Schichtenfolge:

in 289 m	1 m	Kohle	(Andreas)
» 341 »	0,8 »	»	(Golonog I)
» 510 »	2 »	»	(» III)

Am Nordrand der Mulde hebt sich das Sattelflöz heraus; seinem Ausgehenden folgt in einer Erstreckung von Nordwest nach Südost die breite Zone der Randgruppe, in welcher bei Golonog unter zwei Kohlenbänken sechs bauwürdige Flöze auftreten; ein Teil der gleichen Flöze ist bei Niemce aufgeschlossen. Die Schichtenfolgen zeigen nach GAEBLER folgende Entwicklung:

W.		O.	
Mittel 80 m		Mittel 67 m	
Flöz Andreas	1,00 m	Flöz Andreas	0,45 m
Mittel	52 »	Mittel	71 »
» Golonog 1 . . .	0,8 »	» Golonog 1 . . .	0,70 »
Mittel	64 »	Mittel	75 »
» Golonog 2 . . .	0,4 »	» Golonog 2 . . .	0,70 »
Mittel	104 »	Mittel	54 »
» Golonog 3 . . .	2,00 »	» Golonog 3 . . .	0,35 »
Mittel	7,5 »	Mittel	3,83 »

Flöz Golonog 4	0,85 m		Flöz Golonog 4	0,90 m	
Mittel	24 »		Mittel	29 »	
» Golonog 5	0,75 »		» Golonog 5	0,40 »	
Mittel	54 »		Mittel	61 »	
» Golonog 6	0,75 »		» Golonog 6	0,87 »	
Mittel	50 »		Mittel	30 »	
» Golonog 7	0,70 »		» Golonog 7	0,92 »	
Mittel	63 »		Mittel	15 »	
» Golonog 8	1,20 »				
Mittel	94 »				
» Golonog 9	0,95 »				
Mittel	299 »				

Nach der galizischen Grenze nimmt die Ausdehnung der Randgruppe zu; außer kleineren Duckelschächten (z. B. Veraschacht), die Flöze von 1,1 m, 0,8 m und 0,9 m Mächtigkeit bauen, sind die Flöze in zahlreichen Bohrlöchern bei Borbiskupi, Podlesie, Pszen, Debowagora und Burki in Mächtigkeiten von 0,4—1,4 m nachgewiesen worden. Die Schichten, in denen wiederholt Fauna auftritt, fallen mit 15° nach SW. Czarnocki rechnet diese Flöze zur Flora-Gruppe, die auch in mehreren Flözen von 0,20—1,25 m im Grubenfeld Eudora in einem 417 m tiefen Bohrloch festgestellt wurde.

Ein tiefer Aufschluß liegt nordöstlich von Granica bei Garncarka vor. Hier wurden in dem bei 12 m Tiefe erreichten Carbon angetroffen:

bei 22 m	0,80 m	Kohle
» 29 »	0,60 »	»
» 163 »	1,00 »	»
» 164 »	0,30 »	»
» 167 »	0,40 »	»
» 211 »	0,40 »	»
» 221 »	0,40 »	»
» 238 »	0,30 »	»
» 249 »	0,30 »	»
» 270 »	0,70 »	»
» 309 »	0,25 »	»
» 314 »	0,50 »	»
» 345 »	0,45 »	»
» 362 »	0,60 »	»
» 493 »	0,50 »	»

Bis 703 m wurden dann flözleere Schichten durchbohrt. Marine Fauna tritt in der ganzen Schichtenfolge auf. Partien von 50 m Mächtigkeit und darüber sind völlig mit marinen Resten erfüllt.

Auch im Westen hat eine bei Czedlaz niedergebrachte Bohrung im Steinkohlengebirge unter 96 m Trias bis 1197 m Tiefe folgende Flöze angetroffen:

von	123,90—124,20 m	. . . . . .	0,30 m Kohle
»	172,45—172,85 »	. . . . . .	0,40 » »
»	193,68—194,54 »	. . . . . .	0,86 » »
»	214,20—216,34 »	. . . . . .	2,14 » »
»	254,35—254,55 »	. . . . . .	0,20 » »
»	267,00—268,05 »	. . . . . .	1,05 » »
»	288,90—290,69 »	. . . . . .	1,79 » »
»	295,30—295,90 »	. . . . . .	0,60 » »
»	328,40—328,50 »	. . . . . .	0,10 » »
»	468,20—468,40 »	. . . . . .	0,20 » »
»	508,50—508,70 »	. . . . . .	0,20 » »
»	548,25—548,90 »	. . . . . .	0,65 » »
»	560,15—560,40 »	. . . . . .	0,25 » »
»	686,75—687,95 »	. . . . . .	1,20 » »
»	699,40—700,05 »	. . . . . .	0,65 » »
»	752,70—753,10 »	. . . . . .	0,40 » »
»	787,70—788,05 »	. . . . . .	0,35 » »
»	846,55—846,80 »	. . . . . .	0,25 » »
»	859,40—859,80 »	. . . . . .	0,40 » »
»	894,70—894,95 »	. . . . . .	0,25 » »
»	896,50—896,80 »	. . . . . .	0,30 » »
»	937,25—938,03 »	. . . . . .	0,78 » »
»	969,10—969,40 »	. . . . . .	0,30 » »
»	1065,40-1065,50 »	. . . . . .	0,10 » »
»	1085,50-1085,80 »	. . . . . .	0,30 » »

Die einzelnen Golonoger Flöze sind schwierig wieder zu erkennen. Wesentlich ist aber die festgestellte Mächtigkeit der Randgruppe überhaupt.

Im Norden von der Golonoger Zone treten bei Stare, Psary und Strzyzowice kleine W-O streichende, nach W offene Sondermulden auf, in denen zwei Flöze gebaut werden. Ihre Schichten gehören einer tieferen Gruppe an. Auch in der Peripherie dieser Mulden sind die Flöze der Randgruppe unter

Permbedeckung noch gelegentlich, zumeist lediglich in Fundbohrlöchern festgestellt worden; bei Nowawies sind unter 300 m Trias noch zwei Flöze von 0,8 und 1 m erbohrt worden. Im Schacht Constantin, SW von Sonczow ist ein südlich unter 10° einfallendes 1 m Flöz (Kokskohle) nachgewiesen in 50 m Tiefe. Eine Bohrung vom Schacht aus hat noch bei 50,60 m 0,40, bei 68 m 0,28, bei 128 m 0,50 und bei 138 m 0,30 m Kohle angetroffen.

Czarnocki[1]) unterscheidet folgende Horizonte:

Horizont der Saturn-Grube,
Horizont der Flora-Grube,
Schichten unter dem Flora-Horizont.

Der 270—450 m mächtige Horizont der Saturngrube wird charakterisiert durch das 2 m starke Andreasflöz, feinkörnige Sandsteine, Sphaerosideritknollen (80—100 m unter Reden). Er ist am vollständigsten in der Grube Felix aufgeschlossen.

In dem 240 m mächtigen Horizont der Floragrube erreichen die Kohlenbänke nicht 2 m Stärke. Kohle wie Schieferton sind reich an Pyrit, die Flöze weisen im Hangenden Brandschiefer auf; unter den Flözen treten Sandsteine auf. Im östlichen Teile des Beckens von Dombrowa bildet dieser Horizont das tiefste Produktive Steinkohlengebirge; unter ihm folgen die flözleeren untercarbonischen schiefrigen Sandsteine aus den Eisenbahneinschnitten der Warschau-Wiener und Iwangorod-Dombrowaer Bahn (mit der Fauna von Golonog) 500 m mächtig.

Im westlichen Teil gehören unter den Florahorizont die oben erwähnten Sondermulden von Strzyzowice. Mit dieser Gliederung steht das Auftreten der marinen Fauna in Einklang.

---

[1]) Vergl. oben S. 133.

10. Die Randgruppe in Westgalizien.

Die Schichten der Randgruppe sind durch Bergbau in dem kleinen Carbongebiet von Tenczynek aufgeschlossen[1]). Die Schichten streichen von Nordwesten nach Südosten; in ihrer Nähe tritt bereits Kohlenkalk zutage[2]). Der Christinastollen, welcher die unter 12° einfallenden Schichten auf 1500 m Länge durchquerte, gibt noch immer den besten Aufschluß. Es wurden durchfahren die Flöze:

Andreas	mit	1—1,60	m	Kohle
Christina I	»	0,80	»	»
Christina II	»	0,75	»	»
Adam	»	1,30	»	»

Eine neuere Bohrung hat im Hangenden dieser Flöze noch mehrere schwächere Kohlenbänke nachgewiesen. Typische marine Fauna ist in Tenczynek noch nicht bekannt geworden. Von häufigeren Tierresten wird nur *Lingula sqamiformis* genannt[3]). WISNIOWSKI erwähnt von Bivalven *Anthracomya* cfr. *pulchra* HINDE, *Najadites* und die von A. SCHMIDT bestimmte *Carbonicola aquilina* SOW.[4]).

Auch diese Tatsache weist der kleinen Kohlenpartie von Tenczynek noch eine gewisse Sonderstellung zu; sie ist eher den hangenderen Partien der Randgruppe zuzurechnen.

Die Frage der Begrenzung der Tenczyneker Schichten ist bereits oben behandelt. Südlich von Zalas sind die Schichten der Randgruppe in der Bohrung Przeginia unter jüngeren Schichten von 620—811 m durchbohrt worden, in Czulowek von 340 m ab, hier unterlagert von flözleeren Schichten. Süd-

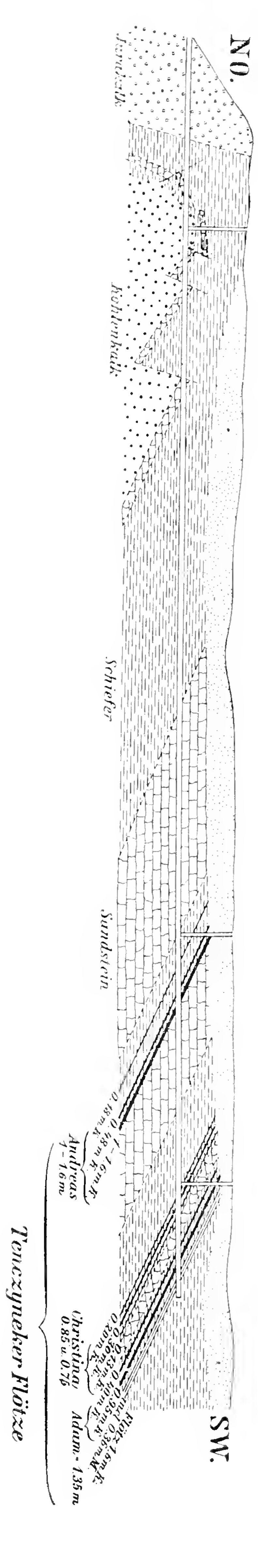
---

1) Vergl. BARTONEC, Die Steinkohlenablagerung Westgaliziens. Oesterr. Zeitschr. f. Berg- und Hüttenwesen. 1901, S, 1 ff. Derselbe, Die Mineralkohlen Oesterreichs. Wien 1903, S. 452.

2) Vergl. MICHAEL, Über neuere Aufschlüsse untercarbonischer Schichten. Jahrb. d. geol. Landesanst. f. 1907, S. 186.

3) Vergl. SZAJNOCHA, Einige Worte über den geologischen Bau des Gebietes von Krakau. Führer zu den Exkursionen des internationalen Geologen-Kongresses. Wien 1903.

4) WISNIOWSKI, a. a. O. 1911, S. 613, SCHMIDT, Jahrb. d. k. k. geol. Reichsanstalt 1909.



Figur 17.

Christina-Stollen

lich der Weichsel sind die überall durch ihren Gesteinscharakter und die marinen Zwischenschichten gekennzeichneten Schichten von der Sola südlich von Oswiecim an durch mehrere Bohrungen in einer Längserstreckung von fast 35 km nach Osten verfolgt worden. Im Bohrloch Grojec von 604—874 m, Leky von 564—753 m, Polanka von 506—1044 m, Wlosienica von 900—1020 m, Przeciszow von 829—1258 m, in Bachowice von 548—919 m, Brzeznica von 716—840 m Teufe. In fast allen Bohrungen ist ihre Auflagerung durch jüngere Schichten sichergestellt, deren Horizontierung andererseits durch den Nachweis der Randgruppe ermöglicht wird. Die Flözführung ist zumeist nur eine spärliche. Im nordwestlichen Teile Galiziens ist die Randgruppe in dem Bohrloch Dlugosczyn festgestellt worden. Nördlich von Siersza treten mit gleichem Streichen wie in der Randgruppe im Bereich der Grube Vera in Czarne Bagno Schichten auf, die augenscheinlich zur Randgruppe zu stellen sind. Über das Auftreten der Randgruppe in dem östlichen Teile von Oesterreich-Schlesien liegen nur wenige Angaben vor. Bei Golleschau sind zwischen 700 und 900 m Tiefe flözführende Carbonschichten mit einer größeren Zahl von schwachen Flözen der Randgruppe erbohrt worden. Der Annahme einer zusammenhängenden Zone dieser Gruppe auch im südlichen Teile von Oesterreich-Schlesien, deren Existenz früher bezweifelt wurde, wird nichts mehr entgegengehalten werden können, nachdem die Schichten der Randgruppe auch in Bohrungen bei Schumbarg und Suchau, hier in erkennbarem Zusammenhange mit den jüngeren Schichten festgestellt worden sind.

II. Die Sattelgruppe.

1. Allgemeines.

Wie oben bereits erwähnt, entfällt auf die Schichten der Sattelgruppe im Gesamtprofil des oberschlesischen Steinkohlengebirges nur ein verhältnismäßig geringer Teil. Nach ihrer wirtschaftlichen und praktischen Bedeutung aber steht diese in geologischem Sinne liegendste Partie der Muldengruppe an erster

Stelle. Sie ist ausgezeichnet durch die Zahl, Stärke und Güte ihrer Kohlenflöze. Die Sattelflöze, in ihrem ganzen Auftreten nur dem oberschlesischen Steinkohlenbezirk eigentümlich, bilden noch heute das Ziel aller Untersuchungen auch außerhalb ihres Hauptentwicklungsgebietes; ihr Vorhandensein in grösserer oder geringerer Teufe ist maßgebend für die Beurteilung eines jeden neuen Aufschlusses. Die Carbonschichten wurden in Oberschlesien von jeher von dem Gesichtspunkte aus betrachtet, ob sie über oder unter den Sattelflözen liegen. Deshalb muß, trotzdem es sich hier um eine geologisch nicht selbständige Abteilung handelt (die floristischen Eigentümlichkeiten können durch die dichte Aufeinanderfolge der Kohlenbänke erklärt werden) die Sattelgruppe wegen ihrer Bedeutung für den oberschlesischen Steinkohlenbergbau als selbständige Abteilung unterschieden und behandelt werden.

Der oberschlesische Hauptsattel, die sattelförmige Erhebung der Carbonschichten zwischen Zabrze, Königshütte und Myslowitz, welche durch flache Mulden und durch kuppelförmige Erhebungen mit umlaufendem Streichen gekennzeichnet wird, zeigt die Sattelflöze, die nach ihrem Auftreten in dem Sattel ihre Bezeichnung als solche erhielten, in ihrer größten Vollständigkeit. Trotz der verhältnismäßig geringen Mächtigkeit der Sattelflözschichten, welche sich überdies nach Osten von 270 m auf 16 m verringert, werden die Sattelflöze noch heute auf den verschiedenen Gruben zum Teil mit verschiedenen Namen belegt. Eine einheitliche Bezeichnung kann nicht durchgeführt werden. Das Verhalten der Schichten und ihrer Flöze ist kein regelmäßiges. Die Mächtigkeit der Flöze und des Nebengesteins, die Zahl der Kohlenbänke und ihrer Bergemittel sind Schwankungen unterworfen, ebenso die petrographische Beschaffenheit des Nebengesteins und die physikalische und chemische Beschaffenheit der Kohle. Doch erfolgen diese Veränderungen in einer gewissen Gesetzmäßigkeit insofern, als die Sattelflöze von Westen nach Osten durch Verringerung ihrer Zwischenmittel sich einander nähern, scharen und schließlich zu einer einzigen Kohlenschicht vereinigen.

2. Flözberg bei Zabrze.

Der Zabrzer Flözberg hat seinen Scheitelpunkt in der Nähe von Zabrze; er wird durch tektonische Linien begrenzt. Im Süden wird er durch den auf große Entfernung verfolgten Saarasprung abgeschnitten. Im Westen verläuft eine Störungszone mit steil aufgerichteten und zum Teil überschobenen Flözen, die im Felde der Concordiagrube aufgeschlossen ist. Nach Norden und Osten fallen die Schichten regelmäßig, und zwar nach Norden steiler wie nach Osten zu Mulden ein. Die nördliche, Beuthener Mulde genannt, hat an ihrem südwestlichen Ende südnördliches Streichen. Erst bei Wessoe erfolgt eine Umbiegung der Schichten in die nordöstliche, und dann weiterhin in die östliche Richtung. Die flache Rudaer Mulde im Osten trennt den Flözberg von Zabrze von dem Königshütter Flözberg. Ihre Muldenachse streicht nordsüdlich. Nur das Pochhammerflöz macht die kuppelförmige Erhebung der Schichten mit. Seine Ausbißlinie läßt sich vom Guidoschacht im Norden im Bereiche des Terrains der Donnersmarckhütte genau verfolgen. Die übrigen Sattelflöze legen sich, von kleineren Störungen abgesehen, im Osten, Westen und Norden konzentrisch um die Kuppe des Höhenrückens herum. Nach Süden, Südwesten und Westen sind die sonst nur schwachgeneigten Schichten (Ostabhang 6—8°, Nordabhang 10°) steiler aufgerichtet. Im Felde der Guidogrube beträgt das Einfallen 30—40° nach Süden. An der südöstlichen Markscheide, wo das Streichen nach Südwest umbiegt, erfolgt eine allmähliche Steigerung des Fallwinkels auf 16°. Die südliche Grenze der Königin Luisegrube gegen die Guidogrube wird durch den großen Saarasprung bezeichnet, der unter 75° nach Süden einfällt. Im Südfelde der Königin Luisegrube beträgt die Sprunghöhe 120 m. Die Überschiebung, welche das Pochhammerflöz um 50 m verschiebt, hat ein Einfallen von etwa 30° nach Südwesten.

Am Südabhang des Zabrzer Sattels beginnt südsüdwestliches Streichen, welches weiterhin auf große Erstreckung anhält.

Im Felde der Königin Luisegrube, nördlich vom Saarasprung

sind die Lagerungsverhältnisse regelmäßig. Kleine Sprünge verwerfen die immer flach einfallenden Schichten nur unwesentlich[1]).

Am vollständigsten sind die Sattelflözschichten im Westen bei Zabrze entwickelt. Hier enthalten sie in einer etwa 200 m mächtigen Schichtenfolge sechs bauwürdige Flöze mit insgesamt 27,32 m Kohle, welche benannt werden:

Einsiedel	mit	3,55 m	Kohle
Schuckmann	»	8,36 »	»
Muldenflöz	»	1,26 »	»
Heinitz	»	4,17 »	»
Reden	»	4,60 »	»
Pochhammer	»	6,35 »	»

Doch sind die Flözmächtigkeiten und Zwischenmittel auch hier im Westen bereits einem raschen Wechsel unterworfen[2]). So erscheint das oberste Flöz, das Einsiedelflöz, meist in zwei Bänken von 1,19 und 1,18 m Stärke oder 1,63 und 1,38 m oder 1,64 und 2,04 m. Das Mittel zwischen diesen beiden Bänken ist gleichfalls verschieden, es beträgt 0,98 m im Gotthelfschacht, 1,30 bis 3,67 m in Dorotka I.

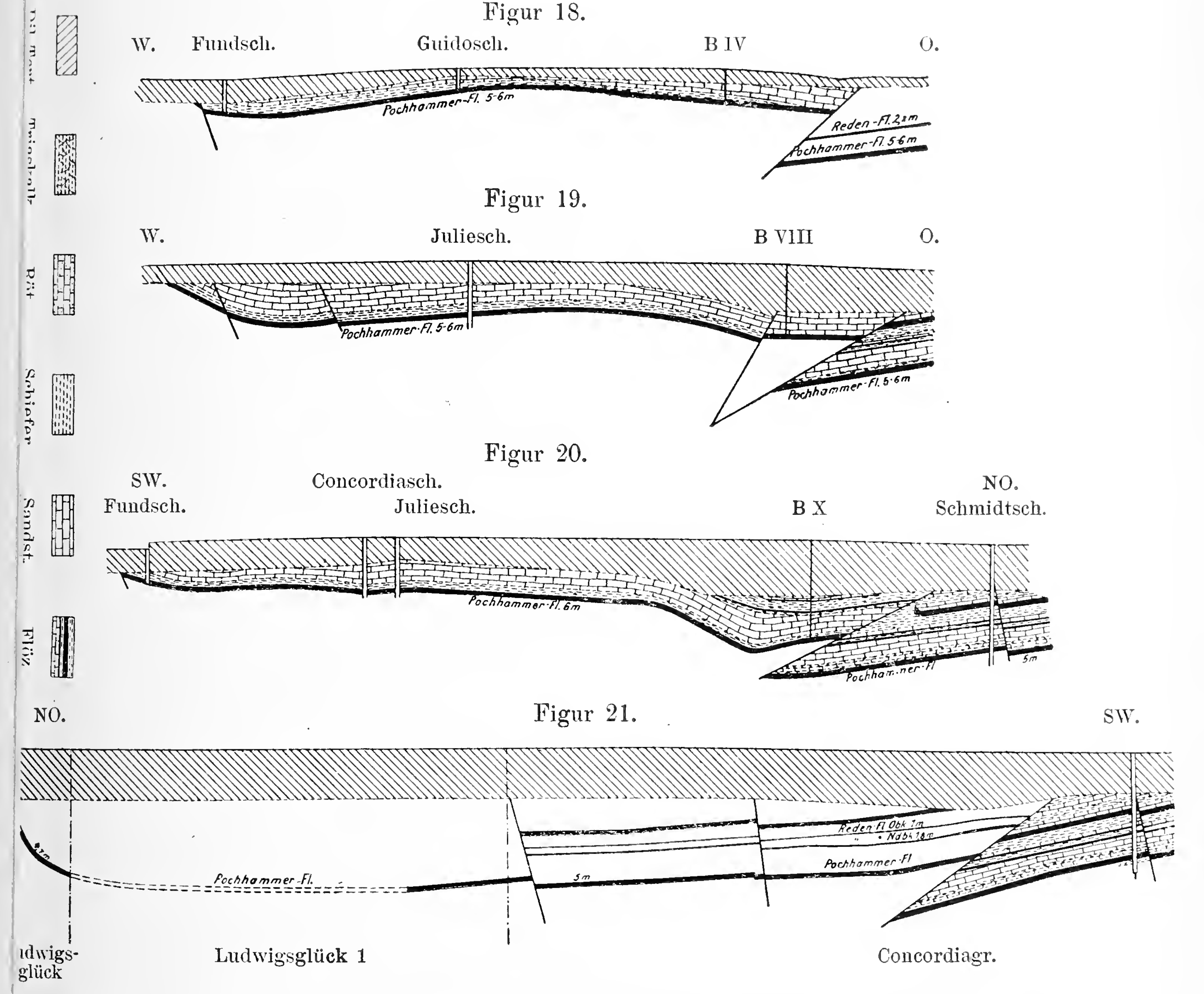
Im Bohrloch Dorotka II ist das Mittel auf 22 m angewachsen. Weiter im Osten bei Morgenroth tritt das Einsiedelflöz sogar in sechs verschiedenen Bänken mit wechselnden Zwischenmitteln auf. Das mächtigste Schuckmannflöz ist mit einem schwachen Zwischenmittel von 0,03 bis 0,26 m bei Zabrze 8,40 bis 8,63 m mächtig. Weiter nach Süden schwillt es auf 10,76 m Stärke an. Nach Norden und Osten teilt es sich unter Zunahme des Zwischenmittels in zwei Bänke von 4,4 und 5,3 m Stärke. Das Heinitzflöz schwankt in dem Zabrzer Flözberge im Westen zwischen 4 und

---

[1]) Tornau, Der Flözberg bei Zabrze. Jahrb. d. Königl. Geol. L.-A. für 1902 S. 368 ff.

[2]) Hinsichtlich der Mächtigkeitszahlen, die bei dem häufigen Wechsel der Mittel und Flözstärken sehr variieren und die jeder Autor unter Benutzung der gleichen Grubenbilder und Profile für sich verschieden angeben konnte, wird zumeist auf die rechnerischen Ermittelungen Gaeblers in der Ministerialzeitschrift und seine letzte zusammenfassende Darstellung: Das oberschlesische Steinkohlenbecken, Kattowitz 1909, Bezug genommen.

6,4 m Stärke. Die Flöze Reden und Pochhammer sind im Westen noch durch ein Mittel in zwei Bänke von 4,3 bezw. 6,3 m getrennt. Im Porembaschacht 2 sind die beiden Bänke unter Fortfall des 2 m starken Flözes zu einem Flöz von 10 m Stärke vereinigt.



Profile durch die nördliche Abdachung des Sattels von Zabrze.

Die Mächtigkeit des Pochhammerflözes, welches von reiner Beschaffenheit ist, schwankt im allgemeinen im Südfeld der Königin Luisegrube zwischen 3,6 und 5 m. Im West- und Ostfelde erreicht es bis 8,68 m Stärke, dann nach der Vereinigung mit dem

Redenflöz die obengenannte Stärke. Das Liegende ist Tonschiefer, dann sandiger Schiefer und Sandstein, das Hangende meist Schieferton.

Im nördlichen Teil des Zabrzer Flözberges sind die Sattelflöze auf der Concordiagrube aufgeschlossen. Die Überschiebung ist hier wiederholt, auch noch in den tieferen Schichten, zu beobachten (vergl. Fig. 16). Von den Sattelflözen sind nur Heinitz, Reden und Pochhammer aufgeschlossen. Die Mächtigkeit des Pochhammerflözes beträgt 5,55—6,25 m, diejenige des Redenflözes 1,67—3,21 m. Nach Westen gehen die Bänke des Redenflözes auseinander. Das Heinitzflöz ist mit 6,41 m im Schmidtschacht festgestellt, im größeren Teil des Grubenfeldes beträgt seine Mächtigkeit nur 4,5 m.

Diese Beispiele zeigen, wie rasch sich in kaum 1000 m horizontaler Erstreckung die Flöze im Flözberg von Zabrze ändern.

In der Rudaer Mulde, die eine sehr flache Lagerung der Schichten aufweist, streicht das Pochhammerflöz, welches hier bereits das vereinigte Reden und Pochhammerflöz darstellt, bei 2—5° südöstlichem Einfallen in der Richtung NNO. In der Paulus—Hohenzollerngrube erfolgt, dem Verlauf des Zabrzer Flözberges entsprechend, die Umbiegung des Westflügels der Rudaer Mulde nach Nordosten, dann nach Nordwesten. Der Ostflügel der Rudaer Mulde, der zunächst nordsüdlich streicht, biegt nach Osten um und lehnt sich mit westöstlichem Streichen an den Südabhang des Königshütter Sattels an.

3. Der Flözberg von Königshütte.

Der Flözberg von Königshütte wird zum größten Teil durch die Königsgrube aufgeschlossen, an seinen Abhängen bauen die Steinkohlenbergwerke Schlesien und vereinigte Mathilde, kons. Paulus-Hohenzollern-, Florentine- und Lauragrube. Auch hier zeigt sich nach der Kuppe des Sattels zu eine steilere Neigung der Schichten bis auf 25 Grad im Gegensatz zu der flacheren Lagerung, die an den Abhängen in einer weiteren Entfernung von

der Mitte des Flözberges eintritt. Der Flözberg wird von zahlreichen Verwerfungen durchsetzt, welche die Schichten in Schollen zerlegen. Von einer nordsüdlich streichenden Verwerfung westlich des Alexander- und Herrmannschachtes abgesehen, welche 80 m ins Liegende verwirft, hat die Mehrzahl ein südost-nordwestliches Streichen, bei Verwurfshöhen von 12—70 Grad abwechselnd ins Liegende oder Hangende. Die Verwerfungen werden von anderen, welche rechtwinklig dazu von Nordost nach Südwest verlaufen, abgeschnitten und gekreuzt. Nur eine größere Verwerfung in der nördlichen Abdachung reicht von Westsüdwest nach Ostnordost. Sie ist augenscheinlich mit einem in der Trias der Samuelsglückgrube nachgewiesenen Sprunge identisch. Durch die verschiedenen Sprünge, die scheinbar strahlenförmig auseinander gehen, aber doch keinen Mittelpunkt haben, sondern parallel zu größeren Sprüngen angeordnet sind, werden abgesunkene und gehobene Flözteile geschaffen, die Flöze gelegentlich zertrümmert und verdrückt, der Abbau dadurch erschwert. Die Sprünge sind z. T. älter, z. T. jünger als die Trias. Die Randgruppe ist auf Florentinegrube in einer Mächtigkeit von 300 m aufgeschlossen.

Das Pochhammerflöz wird im Königshütter-Flözberg als Sattelflöz-Niederbank bezeichnet, während das Heinitzflöz der westlichen Gruben die Bezeichnung Sattelflöz-Oberbank erhält; die gleiche Bezeichnung hat das Flöz auf der Vereinigten Mathilde-, Deutschland-, Cleophas-Königs- und Gräfin Lauragrube. Außerdem sind die Flöze Gerhard, Heinzmann und Pelagie aufgeschlossen. Im Felde der Schlesien- und Florentinegrube wird das Steinkohlengebirge durch ein größeres Sprungsystem in einer Reihe von einzelnen Schollen zerlegt, durch welche der regelmäßige Verlauf der Flöze beeinflußt wird. Die Sprünge, von denen vier in ostwestlicher, andere in südöstlicher Richtung verlaufen, bedingen ein treppenförmiges Ansteigen der Flöze gegen Norden.

Auf dem westlichen Abhang des Königshütter Flözberges hat die Sattelflöz-Niederbank bei einem allgemeinen, von Norden nach Süden gerichteten Streichen ein westliches Einfallen

unter 5—9°. Weiter nach Osten wendet sich das Streichen in die WNW-OSO-Richtung, welche dann bis zur Myslowitzgrube anhält. Auch im Felde der Königsgrube sind zahlreiche Sprünge vorhanden, die aber auf den Verlauf des Sattelflözes keinen wesentlichen Einfluß haben. Dagegen hat sich das Mittel zwischen Sattelflöz-Niederbank und Sattelflöz-Oberbank derart verschwächt, daß beide Bänke vom Bahnschacht aus als ein einziges Sattelflöz erscheinen.

Das Heinitzflöz ist im Zabrzer Flözberg mit einer Cannelkohlenbedeckung in einer Mächtigkeit von 4—6,4 m bekannt; letztere Stärke erreicht es im Felde der cons. Concordia- und Michaelgrube; im Felde von Ludwigsglück erscheint es noch als einheitliches Flöz. Weiter nach Norden zeigt das Profil eine 6—7 m starke Oberbank und einige durch Brandschiefer getrennte schwächere Kohlenbänke darunter.

Am Südabhang der Beuthener Mulde und im Königshütter Flözberg hat die Hohenzollerngrube das Heinitzflöz in der normalen Stärke von 4 m, die Florentinegrube etwas schwächer, 3,3—3,5 m, angetroffen; überall ist die Cannelkohlenbank vorhanden. Auf Florentine- und Heinitzgrube führt das Flöz übrigens den Namen Heinzmann.

Als Satteloberbank wird es dann, allmählich schwächer geworden, auf den Gruben Mathilde (3,29 m), Friedensgrube 2,28 m), Deutschland und Cleophas gebaut, hier nur noch 1,38 m mächtig. Östlich einer Linie Scharley-Königshütte vereinigt es sich mit der Sattelflözniederbank zum Sattelflöz. Somit haben sich bis zum Westfelde der Königsgrube die drei Flöze des Zabrzer Sattels das Pochhammer-, Reden- und Heinitzflöz zu einem einzigen Flöze zusammengetan (vergl. Fig. 22).

4. Der Flözberg von Laurahütte-Rosdzin.

Der Laurahütter-Rosdziner Flözberg stellt einen Sattel mit umlaufendem Schichtenstreichen dar, in dessen Kuppe infolge der Abtragung die jüngeren Schichten der Sattel- und Muldengruppe fehlen und die älteren Schichten der Randgruppe zu-

tage treten. Letztere wurden im Felde der Hohenlohegrube in einer Mächtigkeit von 300 m mit mehreren Kohlenbänken von geringer Mächtigkeit aufgeschlossen, von denen zwei 1,20 und 1,40 m Stärke besaßen. Das Einfallen, nach Süden und Osten gerichtet, beträgt zuerst 7—12°, weiterhin 22°, dagegen ist es nach Nordwest, Norden und Nordosten nur gering, höchstens 9°; am Bittkowschacht beträgt es nur 4°, dann liegen die Schichten fast horizontal. Sprünge durchsetzen die Schichten meist in querschlägiger Richtung mit wechselnder, meist geringer Sprunghöhe (bis 60 m) und schwankendem Einfallen (43 bis 83°). Durch das Scharen der Sprünge bilden sich Bruchzonen heraus. Ein SO-NW-Sprung, der durch Max- und Laurahüttegrube nordöstlich des Knoffschachtes und nördlich der Richterschächte durchsetzt, verwirft die Schichten um 60 m gegen SW. Zwei rechtwinklig von SW-NO streichende Sprünge, die auch die am Nordabhang des Flözberges vorhandene Trias mit geringerer Sprunghöhe durchsetzen, bewirken Grabenversenkungen einzelner Flözschollen. In den Spalten sind häufig Schwefelkieskonkretionen, auch Bleiglanz in Knollenform aufgefunden worden (vergl. Tafel 5).

Die Flöze zeigen das gleiche Verhalten wie im Königshütter Flözberg. Das Pochhammerflöz führt in der Max-Laurahütte- und Hohenlohegrube und im Steinkohlenbergwerk Eminenz nunmehr den Namen Caroline. Das gleiche ostsüdöstliche Streichen bei südsüdwestlichem Einfallen durchschnittlich unter 10—11° ist auch in der Ferdinandgrube zu beobachten, wo gleichfalls mehrere Sprünge auftreten, von untergeordneter Bedeutung. Auf den anschließenden Gruben cons. Giesche- und Georggrube, welche die gleichen Lagerungsverhältnisse aufweisen, heißt das Carolineflöz wiederum Niederflöz, ebenso wie auf der Myslowitzgrube, wo das Streichen ein westöstliches und das Einfallen nach Süden unter 10° gerichtet ist.

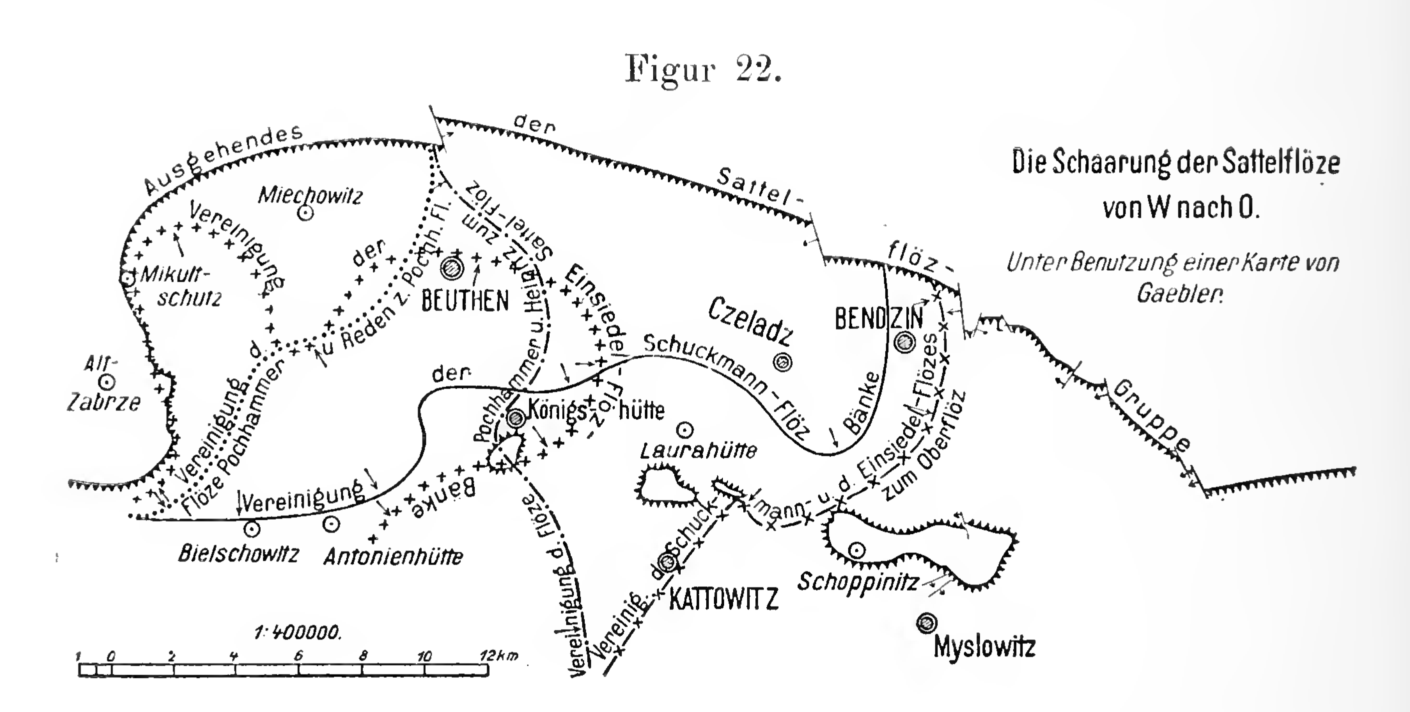
Das 30 m starke Mittel zwischen dem Sattel- und dem Heinitzflöz hat sich von Zabrze bis zur Königsgrube völlig reduziert. Der Abstand des nächsthöheren Sattelflözes, des sogen.

Heinzmannflözes, welches dem Schuckmannflöze des Westens entspricht, beträgt hier noch 50 m.

Das mächtige Schuckmannflöz ist im Zabrzer Sattel mit einem schwachen Zwischenmittel von 0,03 bis 0,26 m mit — 6,32 m, — 8,4 m, — 8,6 m Kohle aufgeschlossen. Nach Norden zur Beuthener Mulde teilt es sich durch Einschiebung eines immer stärker werdenden Zwischenmittels in zwei Bänke: im Ludwigsglückfelde von 4,40 und 5,30 m Kohle mit 8 m Mittel, in Mikultschütz von 5,4 und 6 m mit 35 m Mittel.

Auch vom östlichen Teil des Zabrzer Sattels läßt sich diese Spaltung bis nach dem mittleren Teile der Beuthener Mulde (Preußengrube)verfolgen. Von dort nach Südosten schwillt es wieder zu einem einzigen Flöz von 8,2—10,6 m Stärke an. Auf dem Westabhang des Königshütter Sattels wird das Flöz Heinzmann (3,12 m) benannt (Deutschland, Mathilde, Schlesiengrube). Auf dem Rosdziner Sattel (Ferdinand-, Eminenz-, Hohenlohe-, Laurahütte-, Fanny-, Chasseegrube) ist das Schuckmannflöz, hier als Glückflöz bezeichnet, noch 1,67—2,02 m mächtig; auf der nördlichen Abdachung des Flözberges in Russisch-Polen sind wieder noch zwei Bänke vorhanden.

Figur 22.



In dem ganzen Gebiet hat sich aber bereits das Einsiedel-(Fanny-) Flöz dem Schuckmann-(Glück-) Flöz erheblich genähert.

Auch dieses oberste Sattelflöz, dessen verschiedene Ausbildung bereits erwähnt wurde, hat in seiner Entwicklung nach Osten verschiedene Umwandlungen erfahren. Seine einzelnen Bänke vereinigen sich östlich des Meridians von Beuthen zu dem Gerhardflöz (Otto-Niederbank im Norden). Die Oberbank wird auf den Gruben Mathilde, König und Gräfin Laura, Blücherflöz genannt (1,80 m). Das Gerhardflöz erreicht in diesen Gruben 5,33—7,48 m Mächtigkeit. (Auf den Gruben Florentine und Heinitz wurde mit dem Gerhardflöz das Schuckmann-(Heinitzflöz) bezeichnet.) Auf der Gräfin Laura-, Laurahütte-, Hohenlohe-, Eminenz-, Waterloo- und Oheimgrube führt es dann den Namen Fannyflöz, mit über 8 m Kohlemächtigkeit.

Fanny- und Glückflöz (also Einsiedel und Pochhammer) sind dann östlich von Kattowitz, Sosnowice und Bendzin zu einem einheitlichen Oberflöz vereinigt. Ein 77 m starkes Mittel ist allmählich fortgefallen.

In der cons. Giesche- und Myslowitzgrube beträgt die Mächtigkeit des Oberflözes 4,85—6,14 m. Die Renardgrube baut es mit 4,5 m Stärke.

Noch beträgt das Zwischenmittel zwischen diesem Oberflöz und dem Niederflöz in der Ferdinand- und Gieschegrube 20 m.

Südlich vom Zabrzer Sattel schieben sich zwischen Einsiedel- und Schuckmannflöz neue Kohlenbänke ein.

Das sogen. Muldenflöz (1,20 m Kohle) läßt sich über die Friedens-Schlesien- und Florentinegrube bis in den Königshütter Sattel verfolgen, wo es z. T. unter dem Namen Pelagieflöz auftritt; auch in der Heinitz- und Radzionkaugrube ist es aufgeschlossen worden. Auf dem Laurahütte-Rosdziner Sattel entspricht ihm ein schwacher Kohlenschmitz, der überall da wo Ober- und Niederflöz noch getrennt auftreten, angetroffen wird.

Auf der Myslowitzgrube vereinigen sich auch Ober- und Niederflöz, zunächst noch durch einen dünnen Lettensteg voneinander geschieden. Damit haben sich die fünf Hauptflöze der Sattelgruppe zu einem einzigen Flöz zusammengetan, wie die umstehende Skizze erkennen läßt.

Die einzelnen Sattelflöze von W.—O.

	Zabrzer Flözberg	Königshütter Flözberg	Laurahütter, Rosdziner Flözberg	Östliche Mulde	Ostrand
Flöze	Einsiedel 3,5 m Schuckmann 8,6 m Mulden 1,2 m Heinitz 4,2 m Reden 4,2 m Pochhammer 6,5 m	Gerhard 5,9 m Heinzmann 3,12 m Pelagie 1,35 Sattel-Oberbank 2,12 m Sattel-Niederbank 2,9 m	Fanny 9,10 m Glück 2,2 m 0,10 m Kohle Karoline 5,35 m	Oberflöz 3,6 m Niederflöz	Redenflöz 12,03 m
Gesamt-Mächtigkeit	270 m	112 m	77 m	28 m	15 m

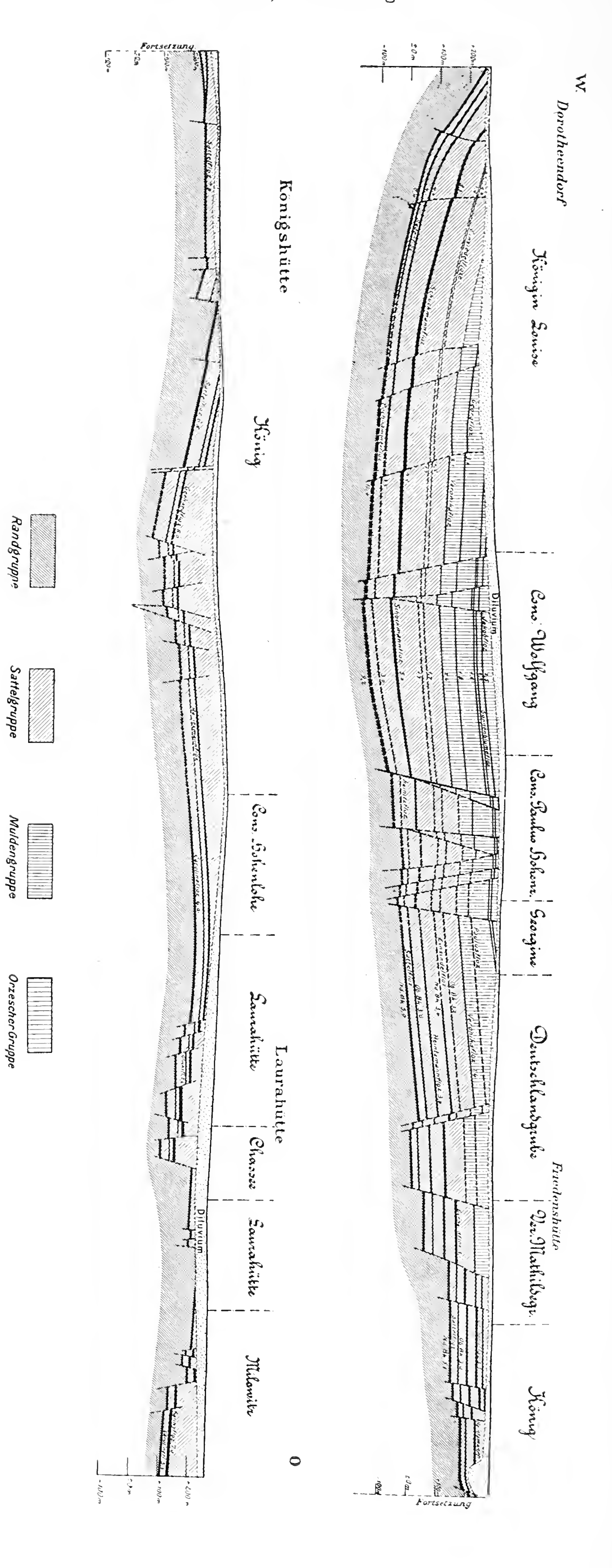
Trotzdem hier die Sattelgruppe nur durch eine einzige Kohlenschicht vertreten ist, bleibt der scharfe Gegensatz zwischen der hangenden Muldengruppe und der liegenden Randgruppe unverkennbar. Unter dem Sattelflöz folgen sofort die sandigen Schiefertone, marine Schichten mit Fauna und der typischen Randgruppenflora, von der nicht eine einzige Form in der wenige Meter darüber beginnenden Schichtenfolge der Muldengruppe gefunden wurde.

Eine besondere Erscheinung sei hier noch kurz erwähnt. In der Giesche-Grube, welche das Niederflöz mit 8 m, das 25 m darüber liegende Oberflöz mit 4 m baut, sind wiederholt Störungen in dem Oberflöz festgestellt worden. Das Niederflöz, ebenso ein im südlichen Teil der Grube noch über dem Oberflöz vorhandenes Flöz, das 2,5 m-Morgenrothflöz, sind regelmäßig abgelagert. Im Oberflöz sind große Auswaschungen auf mehrere hundert Meter Länge und Breite mit Sandstein erfüllt; an den Rändern der Auswaschung haben die Sandsteine glatte Wände, zeigen auch trichterförmige Auskesselungen, die mit Rinnen untereinander verbunden sind. Augenscheinlich liegen hier Erosionswirkungen durch Wasser vor, die auf Einschwemmungen in diesem Gebiete von Osten hinweisen. Die gleichen Störungen sind auch in den Steinkohlenfeldern Hohenlohe, Laurahütte und Max beobachtet, wo sie im Fannyflöz auftreten.

Die Längsprofile durch die südliche Abdachung des Hauptsattels und die Querprofile durch einzelne charakteristische Gebiete bedürfen keines weiteren Kommentars. Sie zeigen die ungewöhnliche Konzentrierung starker Kohlenbänke in einer verhältnismäßig wenig mächtigen Schichtenfolge, wie sie in derartiger Entwicklung nur Oberschlesien eigentümlich ist.

Im einzelnen sind über die Vereinigung der Flöze von West nach Ost verschiedene Auffassungen möglich und auch geäußert worden. Dies sind aber mehr Fragen lokaler Natur. Die auffällige Erscheinung der Zusammenziehung von starken

Figur 23.



Längsprofil am Südabhange des Hauptsattelzuges. (nach Seeliger).

Kohlenbänken von W-O, oder richtiger umgekehrt, der Zersplitterung einer mächtigen Kohlenschicht in verschiedene Bänke von O-W, ist unbestritten. KÜNTZEL, der über die Identifizierung der oberschlesischen Steinkohlenflöze sehr eingehende Studien gemacht hat[1]) hat z. B. seinerzeit nachgewiesen, daß das Gerhardflöz der Königsgrube nicht dem Schuckmann-Flöz sondern der Niederbank des Einsiedelflözes der westlichen Gruben entspricht. Seine Ausführungen, die sich leider bis jetzt nur auf kleinere Gebiete beschränkt haben, sind durchaus überzeugend, namentlich bezüglich der Identifizierung der jüngeren Flöze, die sich aus seinen Nachweisungen ergibt.

Sattelflöz-Schichten	Gesamtmächtigkeit (aufgeschlossen)	Gesamter Kohlen-inhalt		Bauwürdiger Kohlen-inhalt		Durchschnitts-Mächtigkeit		Prozentsätze	
		Zahl der Kohlenbänke	Kohlen-Mächtigkeit	Zahl der Flöze	Kohlen-Mächtigkeit	der Kohlenbank	des bauwürdigen Flözes	der Kohle überhaupt	der bauwürdigen Kohle
	m		m		m	m	m	%	%
im W. bei Zabrze	270,24	13	28,88	6	27,32	2,22	4,55	10,7	10,1
im O. bei Niemce	15,75	1	12,03	1	12,03	12,03	12,03	76,4	76,4

5. Die Sattelflöze in der Beuthener Mulde.

Nördlich von dem Sattel von Zabrze-Myslowitz fallen, wie bereits erwähnt, die Sattelflöze nach Norden ein. Sie heben sich am Nordrande unter Bedeckung triadischer Schichten mit südlichem Einfallen heraus. Diese selbständige kleine Mulde wird als die Beuthener Steinkohlenmulde bezeichnet. Der Nordflügel ist durch die cons. Radzionkau-Grube, weiter im Westen durch die Preußen-Grube aufgeschlossen, der Südflügel und das Innere der Mulde durch die Castellengo-Preußen-, Heinitz-, Vereinigte Karsten-Centrum-, Andalusien-Grube, Max-Grube

[1]) KÜNTZEL, Beiträge zur Identifizierung der oberschlesischen Steinkohlenflöze. Zeitschrift des Oberschles. Berg- u. Hüttenmänn.-Vereins. April-Mai 1895.

und die Vereinigten Siemianowitzer Steinkohlengruben. Die Mulde setzt unter allmählicher Verbreiterung und gleichzeitig flacherer Lagerung der Schichten nach Südosten über die Landesgrenze nach Russisch-Polen fort. Der Südflügel ist in größerem Zusammenhang aufgeschlossen als der Nordflügel und das Muldentiefste. Die ersten Aufschlüsse zeigten allgemein nur flachere Lagerung, erst in neuerer Zeit ist die ältere Auffassung erheblich abgeändert worden. Heute ist die Identifizierung der Schichten im gesamten Verbreitungsgebiet der Beuthener Mulde durchgeführt. Sie zeigt eine sehr reiche Entwicklung von Kohlenflözen sowohl in der Sattel- wie in der Muldengruppe (vergl. Tafel 3 und Tafel 4).

Die Mulde hat ihre besondere Tektonik. Bemerkenswert ist zunächst ihr westliches und nordwestliches Randgebiet. Das Streichen der Mulde ist im Anschluß an den Flözberg von Zabrze ein nordsüdliches. Der ganze Westrand von der Ludwigsglückgrube bis zur Donnersmarckhütte-Grube bei Mikultschütz ist eine Aufrichtungszone (vgl. Fig. 4). Die Sattelflöze, die liegenden Schichten und die unmittelbar im Hangenden befindlichen sind in gleicher Weise daran beteiligt. In der Ludwigsglückgrube ist außer der Steilstellung der Flöze auch eine Überschiebung im Heinitzflöz südöstlich vom Förderschacht festgestellt; mehrere kleinere Sprünge mit 7—30 m Verwurfshöhe sind vorhanden. In dem neuen Förderquerschlag der 282 m-Sohle des Adolf-Schachtes sind die Flöze der Sattelgruppe vollkommen senkrecht stehend aufgeschlossen. Das Heinitzflöz wurde mit 5,5 m, Redenflöz Oberbank mit 1,5 m, Redenflöz Niederbank mit 1 m und Pochhammerflöz in auffälliger Verdrückung nur mit 0,3 m Stärke durchörtert. Die beiden letzten Flöze erlangen dann im Einfallen gegen Osten bald ihre normale Mächtigkeit wieder. Der gleiche Querschlag hat nach Osten die übrigen Flöze der Sattelgruppe gleichfalls in normaler Entwicklung und mit immer flacherer Neigung angetroffen in folgender Gruppierung:

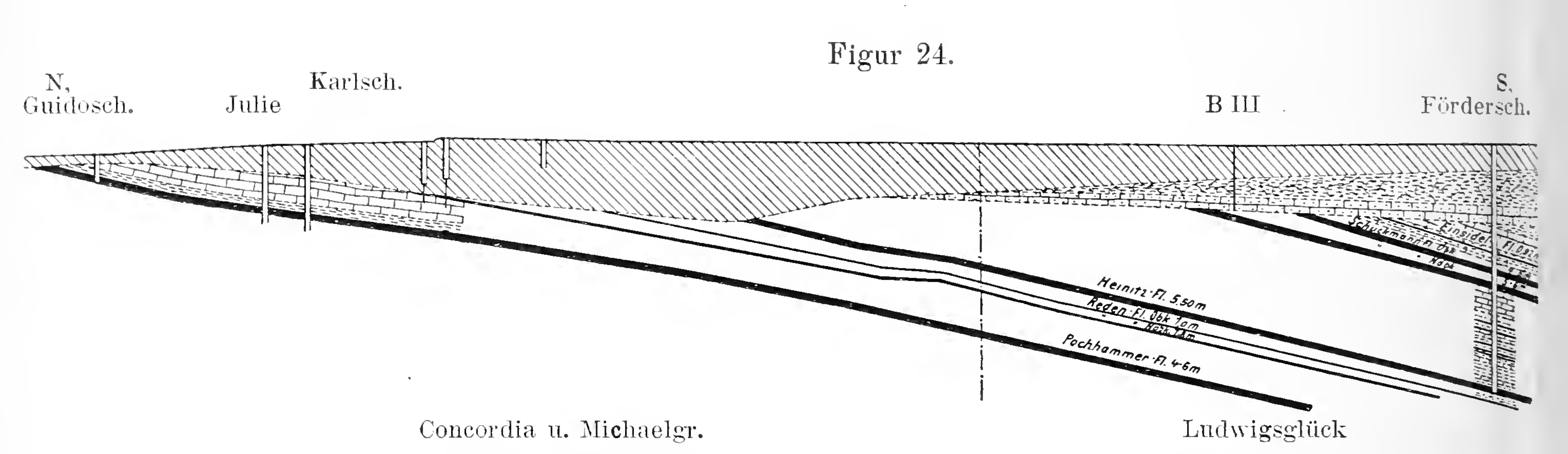
Pelagieflöz	2,35
Schuckmann Niederbank	6,30
» Oberbank	4,80
Einsiedelflöz	1,00

Die steile Aufrichtung wird dann nach den neuesten Aufschlüssen der Preußengrube im nordwestlichen Randgebiet zur Überkippung; die Steilstellung hält auch noch im Bereiche der Radzionkaugrube an (vergl. Fig. 25). Sie ist z. B. in dem Schurfbohrloch schwarze Perle bei Rokittnitz gleichfalls bekannt geworden. Kleinere Sprünge sind auch im westlichen Teile der Mulde (z. B. in der Castellongo-Grube) angetroffen worden, die augenscheinlich nach Süden in den Hauptsattel fortsetzen.

Ein flaches, regelmäßiges Einmulden der Carbonschichten in der Beuthener Mulde ist nicht vorhanden. An den südlichen Muldenrändern wird überall eine steile Neigung der Schichten, in der Karsten-Centrum- und in der Heinitz-Grube bis zu 50 ^{0}, beobachtet. Die steile Schichtenlagerung wird weiterhin noch tektonisch durch streichende Verwerfungen beeinflußt. Meist von geringer Sprunghöhe, bewirken sie doch ein rasches Absinken der Schichten im Muldeninnern (vgl. Tafel 4). In der Muldenmitte herrscht flache Lagerung vor. Auf diese Weise entsteht das Bild eines Muldengrabens mit randlichen Flexuren und Verwerfungen. Die Absenkung im Muldeninnern ist keine gleichmäßige; hier bringen querschlägige Sprünge einzelne Schollen in verschiedene Höhenlage. Weitere Unregelmäßigkeiten werden durch zwei Aufsattelungen im Muldentiefsten hervorgerufen und zwar im Westfelde der Karsten-Centrum-Grube und in der Heinitz-Grube. Auf diese Weise gliedert sich die Beuthener Mulde zunächst in drei Abschnitte. Der erste reicht vom Zabrzer Flözberg bis Karf; die Muldenachse streicht zunächst in nordsüdlicher, dann nordöstlicher und östlicher Richtung. Das Pochhammerflöz wird unmittelbar am Zabrzer Flözberg bei dem zunächst 28 ^{0} betragenden Einfallen der Schichten im Süden bei 130 m erreicht (vgl. Fig. 24). Die Achse sinkt

aber rasch nach Norden, bei Wessola liegt das Pochhammerflöz bei — 800, steigt aber bereits in der Preußengrube wieder an, wie auch die Aufschlüsse der Paulus Hohenzollern-Grube erkennen lassen. Der zweite Abschnitt der Beuthener Steinkohlenmulde begreift das Gebiet der Karsten Centrum-Grube, eine Spezialmulde von 4000 m Breite und Länge mit ostwestlichem Streichen. In dieses Gebiet fällt die Karsten-Centrum-Grube vollständig, die Radzionkau-Grube auf dem Nordflügel, die Hohenzollerngrube auf dem Südflügel, die Heinitzgrube im westlichen Teile. Der dritte südöstliche Teil der nördlichen Randmulde wird durch einen östlich von Roß-

Figur 24.



Die nördliche Abdachung des Zabrzer Sattels zur Beuthener Mulde.

berg aufgeschlossenen Muldensattel von dem zweiten Gebiete getrennt. Die Muldenachse erhebt sich im östlichen Teil nach einer vorübergehenden Einsenkung nochmals heraus, um auf preußischem Gebiete abermals eine kleine Einsenkung zu erfahren und erst dann wieder allmählich anzusteigen.

Die Übereinstimmung dieser unregelmäßigen Aufwölbungen in der nördlichen Randmulde mit dem Bau des Hauptsattels ist auffällig. Die Aufwölbungen entsprechen ungefähr den Flözbergen in dem Hauptsattel. Das nördliche Randgebiet schließt sich bezüglich seiner Tektonik so dem westlichen an. Allerdings besteht in stratigraphischer Beziehung der Unterschied, daß die Schichten der Randgruppe

in der nördlichen Randmulde überall noch von den Schichten der Muldengruppe überlagert werden. Im westlichen Randgebiet ist diese Überlagerung nur nördlich von Rybnik und im nördlichen Teil der Beatensglückmulde nachgewiesen. Demnach würde der oberschlesische Hauptsattel der schwachen Aufsattlung entsprechen, welche das Ausgehende der Sattelflöze im südlichen Oberschlesien begleitet (vgl. S. 101). Das Ausgehende der Sattelflöze in der Orlauer Linie entspricht ihrem Ausgehenden auf dem Nordrande der Beuthener Mulde und zeigt überall die gleiche tektonische Beeinflussung.

Die Entwicklung der Sattelflöze in der Beuthener Mulde stimmt vielfach mit ihrem Verhalten im Hauptsattelzuge überein. Das Pochhammerflöz wurde im Bohrloch Mikultschütz am Vorwerk Wessola in einer Mächtigkeit von 5 m angetroffen. Nahezu gleich stark tritt es in der Castellengogrube (5,03) auf, in etwas geringerer Stärke (3,6 bis 4,86 m) in der Preußengrube. Das Redenflöz erscheint in den Aufschlüssen, durch ein 15—20 m mächtiges Schiefermittel getrennt, als ein 5—6,6 m mächtiges selbständiges Flöz. Das Heinitzflöz, welches in der Concordiagrube über 6 m stark aufgeschlossen ist, zerteilt sich durch Einschaltung von Mitteln in mehrere Bänke, von denen bald die Ober- bald die Niederbank die größere Stärke aufweist. In der Preußengrube schaltet sich ein Schiefermittel in die obere Partie des 5,95 m starken Flözes ein. Am Nordrand der Beuthener Mulde ist das Heinitzflöz bis auf ein schwaches Lettenmittel dem Pochhammerflöz genähert und wird dort durch die Oberbank des Liegenden Flözes vertreten. Das Pelagieflöz erscheint am Nordrand der Beuthener Mulde nur noch als schwache Kohlenbank von 1,3 m Stärke. Das Schuckmannflöz wird nach Norden, wie bereits erwähnt, durch ein Zwischenmittel in zwei starke Bänke geteilt. Im Guidoschacht der Ludwigsglück-Grube sind die beiden 8 m voneinander getrennten Bänke 4,4 bezw. 5,3 m stark; im Bohrloch Mikultschütz ist das Mittel auf 35 m angewachsen, während die Mäch-

tigkeit der beiden Flöze 5,4 und 6 m beträgt. In dem Querschlag der Donnersmarckhüttegrube sind die beiden Bänke 6,3 und 4,8 m stark, das Zwischenmittel 70 m. Die Spaltung in mehrere Bänke ist dann weiter in der Preußen-, Heinitz-, Karsten Centrum- und Radzionkaugrube nachgewiesen, wo die Flöze Grapow (3,71 m) und Serlo (7,13) diesem Flöz entsprechen. Das Einsiedelflöz ist in dem Bereich der Beuthener Mulde nicht überall mit Sicherheit zu erkennen. Seine Mächtigkeit schwankt erheblich. Sie beträgt z. B. in der Donnersmarckhüttegrube 1 m, in der Preußengrube 1,18, in der Karsten-Centrumgrube 4,20 m.

Im Muldentiefsten hat die Karsten-Centrumgrube in neuerer Zeit wichtige Aufschlüsse über die gesamte Schichtenfolge der der Beuthener Mulde geliefert. Zunächst durch die Tiefbohrung im Vüllers-Schacht, dann durch das weitere Abteufen des Schachtes wurden erheblich jüngere Schichten nachgewiesen, als man nach den früheren Aufschlüssen auf den Muldenrändern annahm. Die älteren Profildarstellungen hatten die Sattelflöze nach ihrem Einfallen vom südlichen Muldenflügel aus in wesentlich geringere Tiefen verlegt, je nach der Auffassung über die Stellung des zunächst in der Grube gebauten Flözes I und II. Man hatte die Sattelflöze in rund 500 m Tiefe erwartet. Die Auffassung mußte sich ändern, nachdem man auf dem Südflügel, sowohl in der Karsten-Centrum- wie in der Heinitzgrube steilere Neigung der Schichten angetroffen hatte und nachdem auch sonst die tektonische Sonderstellung der Beuthener Carbonpartie erkannt worden war [1]). Gegen die allgemeinere Annahme der westlichen Fortsetzung der Beuthener Mulde sprachen die durch die Bohrungen und über das Wesen der Orlauer Störung gewonnenen tektonischen Auffassungen. Die Beuthener Mulde konnte über die Linie des Ausgehenden der Sattelflöze nicht hinausgehen. Genau wie im Sattel liegt auch hier im Westen das tektonisch beeinflußte Ausgehende der Sattelflöze in der Mulde vor. Die Schichten der

[1]) Vergl. Michael, Die oberschlesischen Erzlagerstätten. Zeitschr. d. Deutsch. geol. Ges. 1904, S. 129.

Muldengruppe besitzen im Inneren der Beuthener Mulde tatsächlich größere Mächtigkeit; die Sattelflöze liegen im tiefsten Teil der Mulde erheblich tiefer. Andererseits ist aber dadurch der Beweis einer ganz erheblich größeren Kohlenmächtigkeit der Beuthener Partie erbracht worden, als man bisher vermutet hatte. Durch die Tiefbohrung wurde die untere Grenze der Sattelflöze bei 909,46 m erreicht; bei 917 wurde eine marine Schicht mit Fauna angetroffen, durch welche der Horizont der Randgruppe sichergestellt war. Insgesamt wurden unter der Tiefbausohle 40 Kohlenbänke erschlossen mit 65 m Steinkohle; davon sind 21 Flöze über 1 m und zwar 10 bis 2 m, 5 bis 2—3 m, 3 bis 4—5 m, 2 bis 5—6 m und das Reden-Pochhammerflöz 9,68 m stark. Die der Sattelgruppe wurden in folgender Entwicklung angetroffen:

Einsiedelflöz	mit	4,20	m	Kohle	bei	765	m	Teufe
Schuckmannflöz	»	2,70	»	»	»	813	»	»
	»	4,50	»	»	»	823	»	»
	»	1,00	»	»	»	628	»	»
	»	0,15	»	»				
Muldenflöz	»	0,20	»	»	»	854	»	»
	»	0,70	»	»				
Heinitzflöz	»	4,14	»	»	»	883	»	»
Reden-Pochhammerflöz	»	9,68	»	»	»	909	»	»

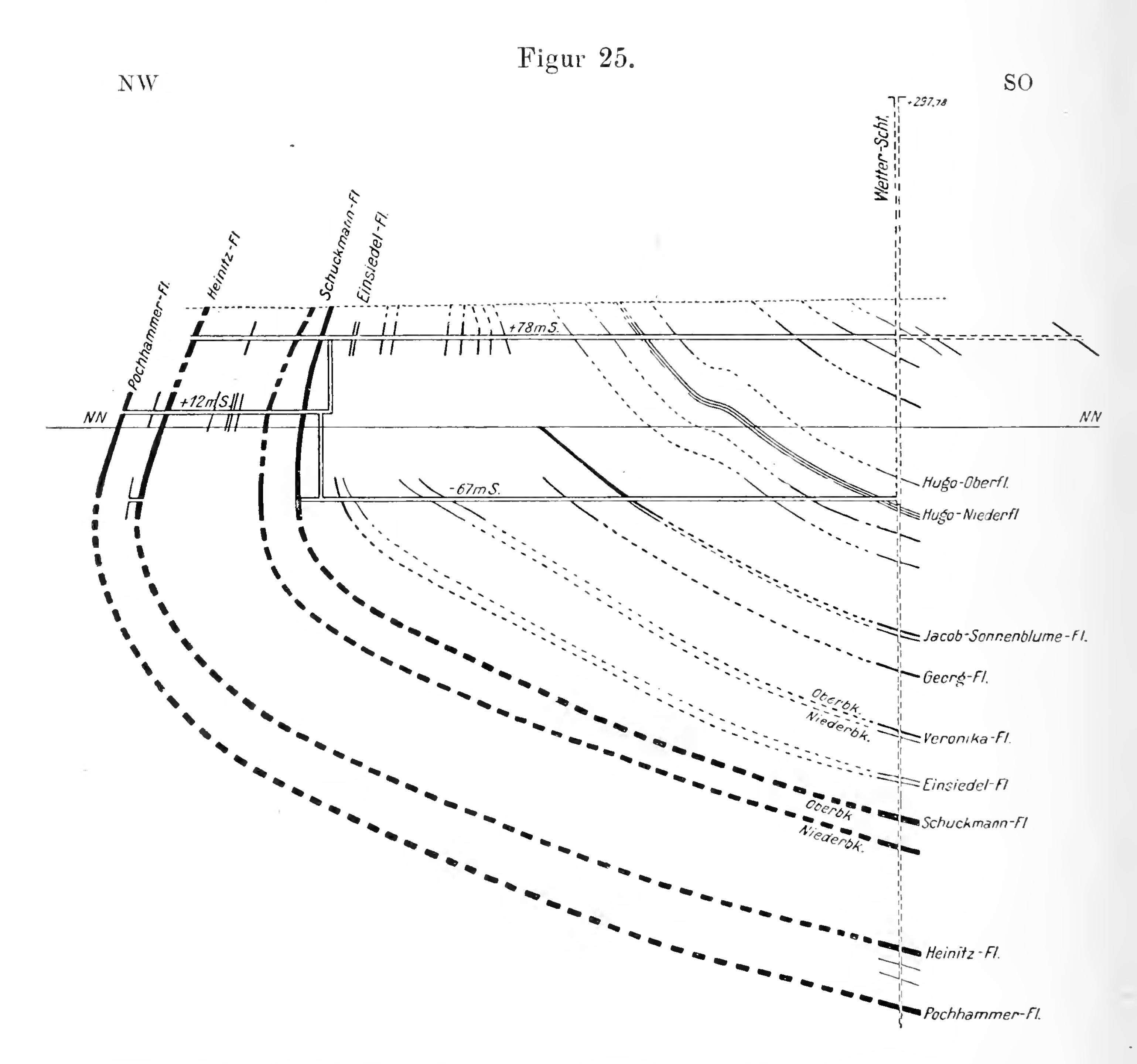
Die Lagerung der Schichten ist regelmäßig und flach; der Fallwinkel beträgt nur wenige Grade, was umso auffälliger ist, als auf dem Südflügel der Karsten-Centrumgrube eine Aufrichtung bis zu 50°, allerdings in den obersten Partien unmittelbar unter dem Deckgebirge beobachtet worden ist. Die tief eingesenkte Mulde zeigt, wie erwähnt, wesentlich von Karf eine Aufsattelung der Schichten. Auch nach Osten gegen die Heinitzgrube scheint die tiefste Partie der Mulde sich zu schließen. Die größere Absenkung ist, wie auch aus den Grubenbauen festgestellt wird, durch kleinere streichende Störungen veranlaßt. Im Nordflügel wird das Fallen allmählich wieder steiler. Von den 700 m mächtigen Carbonschichten entfallen etwa 20 m auf die Randgruppe, 150 m auf die Sattelgruppe und der Rest auf eine Muldengruppe, an welcher die Rudaer Schichten mit 300 m beteiligt sind.

Den gleichen Kohlenreichtum hat die Preußengrube nachgewiesen. Nach den ersten Bohrungen stellte sich die Sattelflözgruppe in folgender Entwicklung dar:

Einsiedel	1,18 m	Kohle
Schuckmann O. B. . . .	4,03 »	»
» N. B. . . .	3,52 »	»
Heinitz	4,74 »	»
Reden	5,70 »	»
Pochhammer	4,97 »	»

Die Nordbohrlöcher hatten z. T. senkrechte Stellung der Schichten nachgewiesen, sodaß bei der Voraussetzung einer Über-

Figur 25.



Profil durch die Querschläge der Preußengrube nach dem Nordwestrande der Beuthener Mulde.

kippung im Aufgehenden hier möglicherweise die gleichen Flöze zweimal durchbohrt sein konnten (vergl. das Profil Fig. 4).

Durch die Querschläge nach NW wurden dann derartige Überkippungen nachgewiesen; die Sattelflöze sind mit Ausnahme ihrer ausgehenden Partien normal mit großer Kohlenmächtigkeit entwickelt. Ihre Schiefermittel weisen im Gegensatz zur Sattelgruppe im Hauptsattel auf die gleichen Verhältnisse südlich vom Hauptsattel (Knurow, Czuchow) hin.

Die Heinitzgrube, welche den Südflügel der Mulde aufgeschlossen hat, wird von zahlreichen Sprüngen meist in nordsüdlicher Richtung durchsetzt. Einer derselben ist auch in der Trias in den Zinkbergwerken Rococco, Fiedlersglück und Wilhelmsglück nachgewiesen. Ein ostwestlicher Sprung entspricht den Sprüngen auf den Zinkerzbergwerken Ursula und Neu-Fortuna. Ein weiter Sprung, von SW nach NO streichend, verwirft die Schichten um 110 m nach NW und ist identisch mit Sprüngen in der Samuelsglück- und Kramersglückgrube.

Die Gruppierung der Sattelflöze ergibt sich aus dem Profil Tafel 4, welches sie in übereinstimmender Entwicklung mit den westlichen Nachbargruben zeigt. Wichtige Aufschlüsse sind in neuester Zeit in dem Bereich der Mulde selbst erfolgt:

Der Querschlag der 533 m Sohle nach Norden durchfuhr bei 185 m die Marie Valesca-Flözpartie, darauf bei 326 m einen 40 m Sprung ins Hangende. Das hinter demselben mit 3,5 m Mächtigkeit angetroffene Flöz ist das Flöz 15 der Heinitzgrube; nach einem zweiten Sprung von 50 m bei 729 m wurde das Gerhardflöz erreicht. Das Muldentiefste wurde durchfahren, das Streichen geht im Gerhardflöz von Nordwesten nach Südosten. Der Nordflügel fällt zunächst unter geringerer Neigung ein als der Südflügel. Durch die neuen Aufschlüsse, die gleichzeitig auch den tektonischen Bau der Beuthener Mulde dartun, wurde auch die Übereinstimmung mit der Flözfolge der Radzionkaugrube erreicht.

Die cons. Radzionkau-Grube hat das Liegendste Sattelflöz, welches auf Karsten-Centrum-Grube in 910 m Teufe auftritt, bereits bei 147 m nachgewiesen. Seine Mächtigkeit beträgt 7,5

bis 12 m; häufig stellt sich ein schwaches Lettenmittel ein, auch eine Teilung der Flöze in drei Bänke. Die Flöze Serlo und Grapow, ersteres 5—9, im Durchschnitt 7 m, letzteres 4 m stark, vertreten das Schuckmann-Flöz (bezw. Gerhardflöz der Heinitzgrube). Das Serloflöz teilt sich nach Westen in eine Ober- und Niederbank. Das Grapowflöz hat Sandstein zum Hangenden; seine Mächtigkeit wechselt; die im Osten vorhandenen zwei Bänke vereinigen sich im Westen zu einem 4,3 m - Flöz, das zunächst mit 27 ⁰ einfallend, dann hier steil aufgerichtet ist (bis 47 ⁰).

Die Sattelflöze zeigen jetzt volle Übereinstimmung mit denen des Hauptsattels. Es entsprechen sich:

Radzionkau-Grube		Heinitz-Grube
Otto Niederbank	. . . .	Einsiedel
Grapow Serlo	}	Gerhard Schuckmann
Liegendes	. . . .	Pochhammer.

Das Ostfeld der Radzionkau-Grube wird von mehreren Sprüngen durchsetzt. Es sind drei Sprungzonen bekannt. Die erste, 500 m östlich vom Schacht, fällt mit 85—87 ⁰ nach Südosten ein und verwirft die Flöze um 6 m ins Liegende. Die dritte, von Nordnordwest nach Südsüdost streichend, 1300 m vom Hauptschacht entfernt, in der dritten Sohle aufgeschlossen, verwirft sämtliche Flöze um 180 m ins Liegende. Die zweite Verwerfung, 750 m vom Schacht entfernt, verwirft nicht ins Hangende, wie man ursprünglich annahm, sondern gleichfalls um 35 m ins Liegende. Ein Querschlag von der vierten Tiefbausohle nach Süden, der nach 600 m Länge das Louisflöz erreichte, durchfuhr zwei ostwestlich streichende Sprünge, welche die hangenden Flöze Louis, Ida, Otto und Edgar um 14 m ins Liegende verwarfen. Ein weiterer Querschlag von der Grundstrecke eines 1,10 m mächtigen Flözes, dem Hauptquerschlag parallel, hat die gleichen Sprünge angetroffen.

Im Ostfelde der Heinitz-Grube sowohl, wie im Felde Gott gebe Glück, desgleichen in dem Steinkohlenbergwerk Anda-

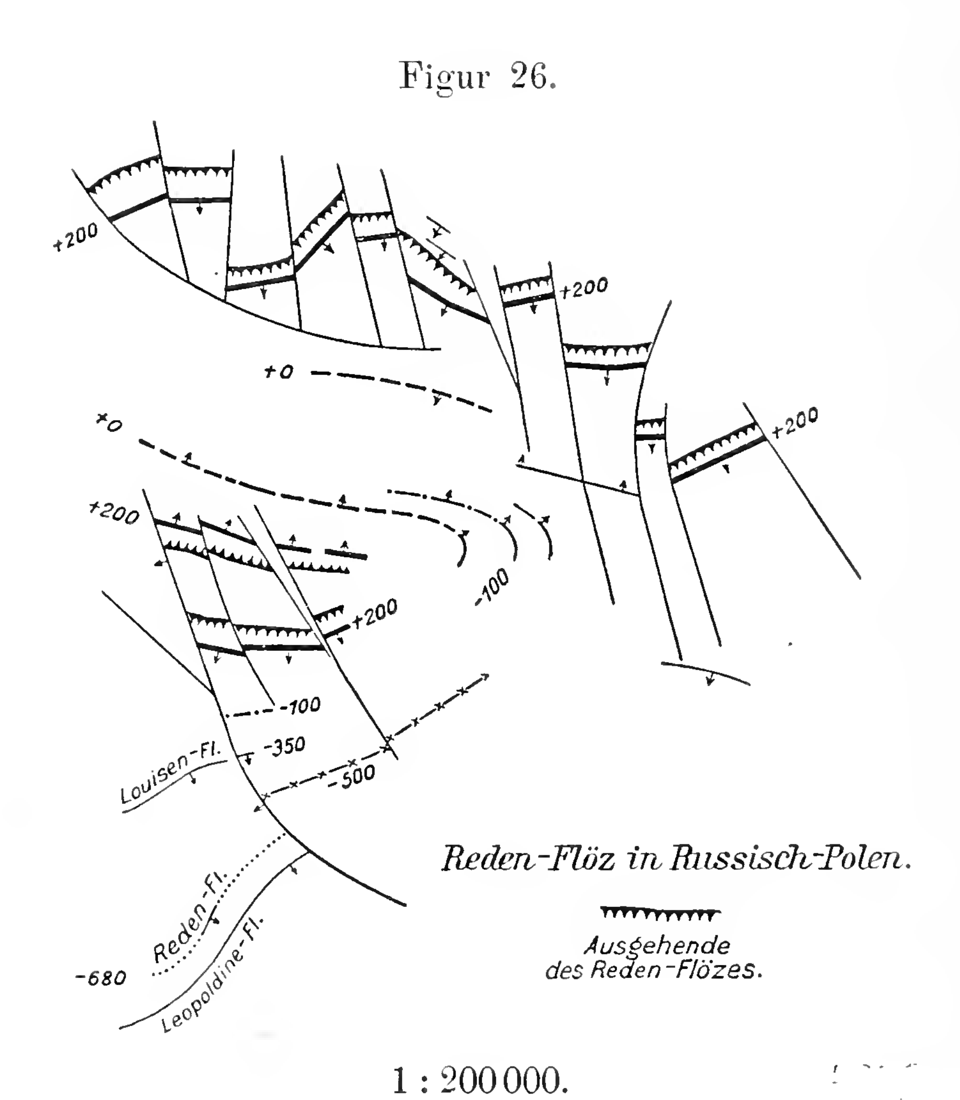
lusien und in dem Querschlage der Laurahütte-Grube sind die Sattelflöze in neuerer Zeit in regelmäßiger Lagerung angetroffen worden. Auch der östliche Teil der Beuthener Mulde ist dadurch geklärt; die Flöze liegen in verhältnismäßig geringer Teufe; nur gelegentliche kleinere Sprünge unterbrechen ihren Verlauf; die Mulde ist auch hier tektonisch beeinflußt (vergl. Tafel 3), obwohl die Absenkung nicht so tief erfolgte. Im Gott gebe Glückfelde, östlich von Beuthen, ist z. B. das Sattelflöz (unter zwei Gerhard-Bänken von 3,4 und 5,75 m Stärke und dem 1,90 m-Heinzmannflöz) mit 9,7 m Mächtigkeit bei 578 m Teufe durchbohrt worden.

6. Die Sattelgruppe in Russisch-Polen.

Der Flözberg von Rosdzin und die nördliche Abdachung des Laurahütte-Flözberges setzen nach Russisch-Polen fort; ebenso liegt der südliche Abhang des Flözberges z. T. noch auf russischem Gebiete. Die im Westen aufgeschlossenen Sattelflöze finden sich in gleicher Weise auf russischem Gebiete am Nordabhang in den Gruben Saturn, Czedlaz und Milowice, südöstlich in Graf Renard und Klimontow. Auf dem Südabhang liegt die Niwkagrube, deren Schichten unter 10—25° nach Süden einfallen, während die Neigung der Schichten auf der nördlichen Abdachung der Flözberge von 10—30° schwankt. Auch die Beuthener Steinkohlenmulde findet hier ihre Fortsetzung; dementsprechend sind die Sattelflöze auch zwischen Sielce und Bendzin festgestellt worden. Sie heben sich gleichfalls am Nordrande nochmals heraus und werden hier durch die Grodziec-, Paris-, Mortimer- und Felixgrube abgebaut. Die Sattelgruppe, als Gruppe der Redenflöze oder des Redenflözes, je nach der Flözentwicklung, bezeichnet, wird in der westlichen Partie von einer 40—120 m mächtigen Schichtenfolge von Sandstein mit Konglomeraten überlagert. Sie ist durch gelegentliche Kohlenvorkommen ausgezeichnet; die Kohlenbänke besitzen häufig infolge Erosionswirkung linsenförmige oder keilförmige Gestalt. Diese jüngeren

Schichten, welche als die Schichten über dem Redenflöz bezeichnet werden, schließen im Westen nur das Flöz Milowice in einer Mächtigkeit von 1,5—2,5 m ein. Sie erreichen auf der südlichen Abdachung des Sattels in der Niwkagrube eine Mächtigkeit von etwa 400 m. Auf den Gruben Saturn, Czedlacz, Milowice und Grodziec besteht die Redengruppe noch wie in Oberschlesien aus den drei Flözen Fanny, Glück und Caroline. Die Aufschlüsse westlich von Wojkowice-Komorne und die Bohrungen

Figur 26.



1 : 200 000.

bei Bobrowniki vermitteln den Zusammenhang mit den Aufschlüssen auf der Radzionkau- und Andalusiengrube in Oberschlesien. Am Nordrande setzt hier eine bei Grodziec festgestellte Randverwerfung durch, welche auch die überlagernden Triasschichten in Mitleidenschaft gezogen hat (vergl. Fig. 28). Eine große Bedeutung kommt auch denjenigen Sprüngen zu, welche senkrecht zum Streichen der Flöze verlaufen (vergl. Fig. 26).

Sie durchsetzen in großer Zahl mit Sprunghöhen bis zu 350 m das Ausgehende der Sattelflöze und bilden, da in den Sprungzonen die Flözführung zurücktritt, natürliche Begrenzungen der einzelnen Grubenfelder. An dem durch die Grubenbaue der Grodziecer Gesellschaft angefahrenen Sprung, der bis Czedlacz heruntersetzt und auch auf Saturngrube bekannt ist, wird die westliche Flözpartie um 75 m in die Tiefe verworfen. 1200 m östlich verwirft ein zweiter Sprung die west-

Figur 27.

Profil durch die Saturn-Grube.

Figur 28.

Profil des Fanny- und Carolina-Flözes.

Südfeld der Grodziec-Grube.

liche Partie um 150 m. Nur in den abgesunkenen Gebieten ist die Redengruppe vollständig erhalten. Die Carbonpartie der Grube Koszelew bildet einen Horst von 600 m Länge im Streichen. Hier ist ausnahmsweise auch die östliche Partie abgesunken, in welcher die Grube Paris baut. Auch diese wird durch einen Sprung begrenzt, an den sich die Grubenbaue der Huta Bankowa bei Dombrowa anschließen. Hier tritt das Redenflöz durch die Vereinigung der Flöze Fanny und Glück

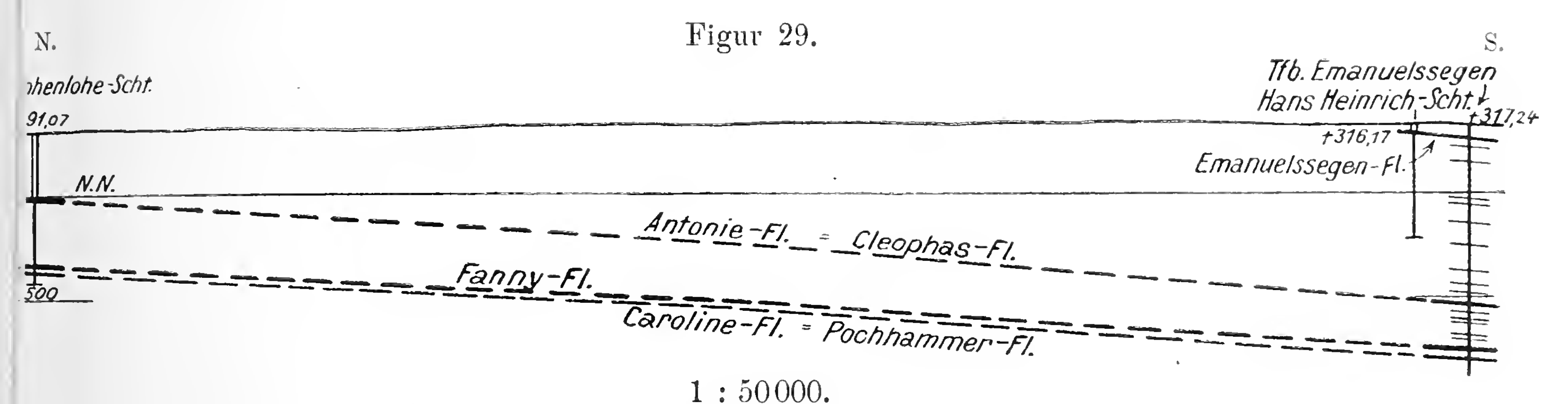
einerseits und Glück und Caroline andererseits als ein einheitliches Flöz auf. Die Verringerung der Sattelgruppe nach Osten ist überall zu verfolgen. Im Bereich der Saturngrube beträgt ihre Mächtigkeit noch 38—95 m, in der Renard-Grube 20—25 m; im Ausgehenden des Redenflözes sind Mächtigkeiten von 14—18 m festgestellt. In der anschließenden Grube Reden schwenkt das Ausgehende des Sattelflözes nach Süden. Auch hier sind mehrere querschlägige Störungen, die um 200—400 m dislozieren, vorhanden. Die Flöze der Grube Mortimer sind durch einen Sprung begrenzt, der sie um 400 m in die Tiefe absinken läßt. Nach Osten hebt sich die Sattelgruppe in Absätzen wieder heraus. An Mortimer schließen die Grubenfelder Casimir, Felix I und Felix II an, die gleichfalls durch Sprünge von 300—400 m Sprunghöhe voneinander getrennt werden. Die Mächtigkeit des Redenflözes geht nach Osten von 14 bis auf 7 m zurück. Auf dem Rosdziner Sattel kennt man die Sattelflöze in zwei Bänken, welche als Ober- und Niederflöz bezeichnet werden. Als allgemeines Bild für den Osten ergibt sich die Ablagerung der Sattelflöze in einer Mulde, deren Ränder durch streichende Verwürfe von 150—400 m Sprunghöhe beeinflußt sind. Die Mulde schwenkt nach Süden um und setzt nach Oesterreich fort. Das Ausgehende am Nordostrande ist durch eine Reihe von Sprüngen, welche einzeln gegeneinander im Niveau bedeutend verschiedene Staffeln herauslösen, in auffälliger Weise disloziert.

7. Die Sattelflöze am Südabhange des Hauptsattelzuges.

Die Sattelflöze fallen von dem Hauptsattelzuge nach Süden zur großen oberschlesischen Hauptmulde ein (vergl. die Profile Tafel 3). Sie sind deshalb bis jetzt nur durch einzelne größere Tiefbohrungen bekannt geworden. Auf ihrem Ergebnis beruht die Konstruktion der —1000 m-Linie des Pochhammerflözes auf der Übersichtskarte der Flözgruppen Anlage VI. Sie zeigt im allgemeinen, daß das Einfallen nach der Tiefe im Westen ein bedeutenderes ist als im Osten. Dies entspricht auch

den Aufschlüssen der Grubenbaue. Im Osten ist die Tiefbohrung im Felde der Wandagrube, etwa 5 km südlich von den Schächten der Myslowitzgrube, der östlichste bekannt gewordene Aufschluß der Sattelflöze (vergl. Tafel 7). Hier wurde unter einem 35 m mächtigen Sandsteinmittel bei 958 m ein 9,4 m mächtiges Flöz erbohrt, welches von zwei Begleitflözen von 0,80 und 0,20 m Stärke in geringer Entfernung darüber überlagert wird. Das Flöz ist auch durch die darunter bei 1046 m Teufe festgestellte marine Fauna als das liegendste Flöz der Sattelgruppe sichergestellt. Das Niederflöz der Myslowitzgrube besitzt gleichfalls eine Mächtigkeit von 8,6—9,5 m.

Figur 29.



1 : 50000.

Profil von Oheim- nach Emanuelssegen-Grube.

Die Tiefbohrung Emanuelssegen südlich von Kattowitz hat das liegendste Flöz der Sattelgruppe mit 10 m Mächtigkeit in einer Tiefe von 1082—1092 m durchbohrt. Auch hier ist durch das Auftreten mariner Schichten im Liegenden das Flöz als solches gekennzeichnet. Die Sattelflözgruppe tritt in ähnlicher Entwicklung wie im Tiefbohrloch der Wandagrube auf, im wesentlichen also nur als ein einziges Flöz von großer Mächtigkeit und qualitativ sehr guter Beschaffenheit (vergl. Fig. 29).

Eine im Felde der Carlsegengrube niedergebrachte Bohrung hat die Sattelgruppe noch nicht erreicht.

Nach Westen erfolgt dann bereits wieder die Zerteilung der Flöze.

Die Sattelgruppe ist dann wieder in der Oheimgrube auf-

geschlossen; hier wird durch die Tiefbohrung, neuerdings durch Schachtaufschluß ihre Entwicklung angezeigt durch die drei Flöze:

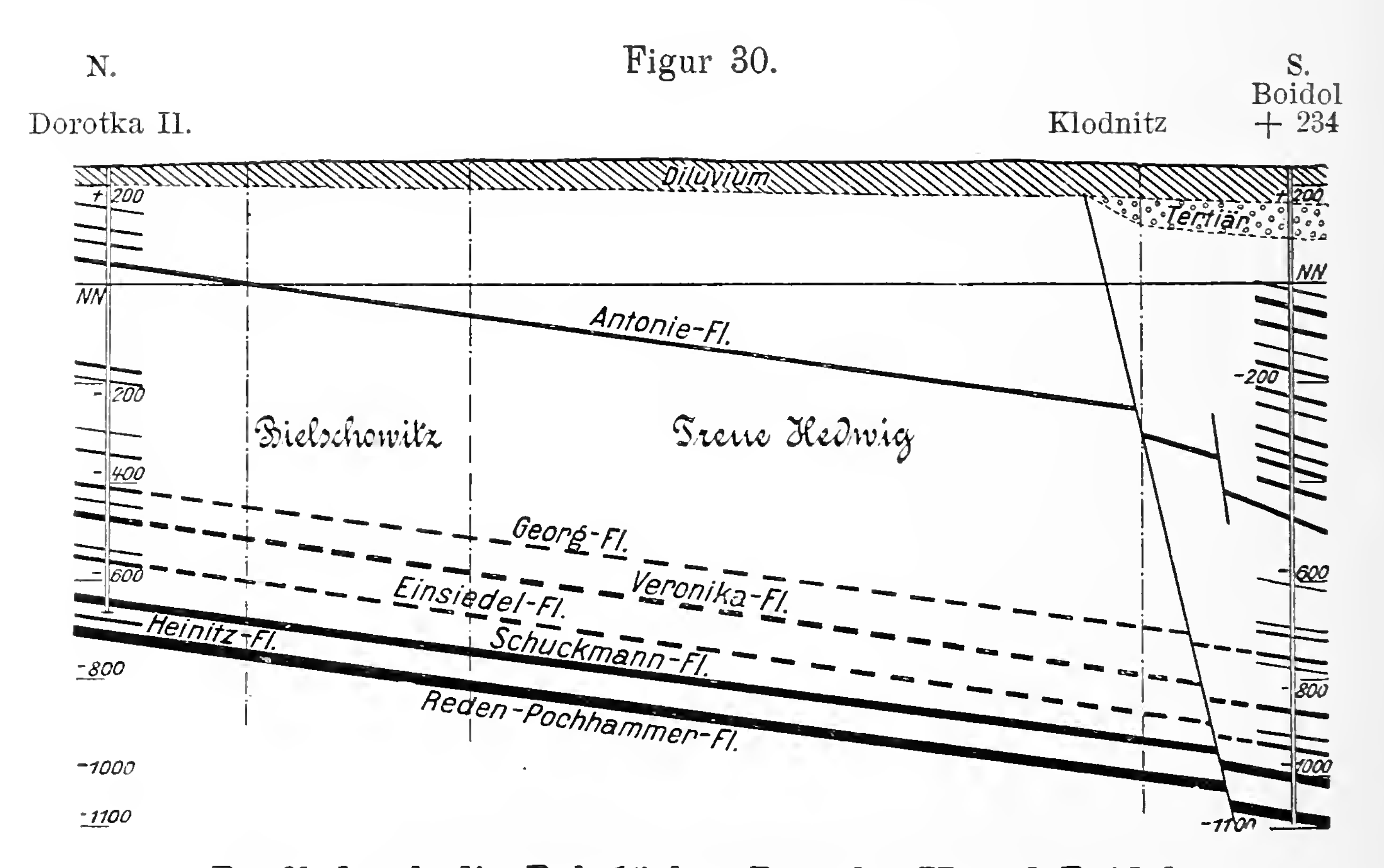
Fanny	8,80 m	Kohle	in	641 m	Teufe
Glück	2,40 »	»	»	647 »	»
Caroline	6,0 »	»	»	674 »	»

Die Schichten fallen unter 5—6 ^{0} nach Süden ein. Mehrere SW-NO streichende Sprünge verwerfen ins Liegende, ebenso eine NNW-SSO verlaufende Verwerfung, diese um 40 m. Die allmähliche Abnahme der Flöze und Flözmittel in östlicher Richtung ist hier nicht nur in der Sattelgruppe, sondern auch in den jüngeren Schichten wahrnehmbar.

In ähnlicher Ausbildung wie in der Oheimgrube sind dann die drei Sattelflöze Fanny, Glück und Caroline im Bohrloch Ellgoth bei Idaweiche festgestellt worden.

Über das Verhalten der Sattelflöze südlich von dem Zabrzer Sattel und der Rudaer Mulde haben sowohl die Grubenbaue der Delbrück-Schächte wie der v. Rheinbaben-Schächte und die Tiefbohrungen von Boidol und Althammer im Klodnitz-

Figur 30.



Profil durch die Bohrlöcher Dorotka II und Boidol.

1 : 25000.

tal wichtige Aufschlüsse geliefert. Während das Pochhammerflöz im Guido-Schacht der Königin Luise-Grube noch bei + 155 m über NN. vorhanden ist, hat das gleiche Flöz mit 10 m Mächtigkeit im Bohrloch Dorotka I südlich von Liebsdorf bereits eine Tiefenlage von 675 m. Die Bohrung Dorotka II (vergl. Fig. 30) an der Nordwestecke des Steinkohlenbergwerkes Bielschowitz hat das Pochhammerflöz nicht mehr erreicht. Die Bohrung ist über das etwa 100 m über dem Pochhammerflöz vorauszusetzende Schuckmannflöz mit 8,33 m Kohle in einer Tiefe von 879 m nicht vorgedrungen. In dem Tiefbohrloch Boidol ist das liegendste Sattelflöz in einer Mächtigkeit von 11,34 m in einer Tiefe von 1303 m durchbohrt worden. Auch hier ist das Flöz durch die darunter erbohrten marinen Schichten sichergestellt. Zwischen 1100 und 1300 m wurden noch folgende Flöze angetroffen:

bei 1081 m	. . . . .	2,00 m	Kohle		
» 1105 »	. . . . .	2,40 »	»		
» 1153 »	. . . . .	1,55 »	»	+ 0,40	
» 1175 »	. . . . .	1,99 »	»	(mit Mitteln)	
» 1232 »	. . . . .	7,12 »	»		
» 1252 »	. . . . .	0,91 »	»		

Auch die Beschaffenheit der Kohle ist bei den mächtigen Flözen eine ausgezeichnete. Unter dem Pochhammerflöz wurden hier gleichfalls Konglomerate festgestellt, welche auch in den übrigen Aufschlüssen des Westens in den hangenden Partien der Randgruppe nachgewiesen worden sind. Die Gruppierung der Flöze Einsiedel in zwei Bänken von 2,10 m und 2,40 m, Schuckmann 7,12 m und Pochhammerflöz 11,34 m läßt sich auch hier erkennen. In dem Gebiet bis zum Klodnitztale südlich von Bielschowitz sind daher die Sattelflöze zwischen 800 und 1000 m vorauszusetzen. Im Klodnitztale werden sie durch einen westöstlich streichenden Sprung, dessen Anzeichen auch in der oberen Partie des Bohrkernes in Boidol ermittelt wurden, um etwa 100 m disloziert, wie auf dem beigefügten Profil, Fig. 30 zum Ausdruck gebracht worden ist. Ebenso wichtig ist der Nachweis der Sattelflöze in dem südöstlich gelegenen Bohrloch

Althammer. Dieses Bohrloch hat das bei 1512 m mit 3,8 m Kohle erbohrte Sattelflöz nicht vollständig aufgeschlossen; es wurde in diesem Flöz eingestellt. Daß hier tatsächlich das tiefste Sattelflöz vorliegt, kann nur aus der annähernd entsprechenden Schichtenfolge geschlossen, aber nicht bewiesen werden. Bei 1304 m wurden 3,3, bei 1346 2,10, bei 1367 1,64, bei 1398 1,70, bei 1471 6,73 m Kohle durchbohrt, gleichfalls in der im Westen und in der entsprechenden Tiefenlage den Sattelflözen eigenartigen guten Beschaffenheit.

8. Die Sattelflöze südlich von Gleiwitz.

Zwischen Makoschau und Knurow im Süden von Zabrze ist das Pochhammerflöz überall entwickelt; es wird durch Sandsteine und Konglomeratbänke unterlagert. Ebenso ist das Schuckmannflöz in allen Aufschlüssen wieder zu erkennen, teils als ein einziges Flöz, teils in zwei Bänken. Die anderen Flöze der Sattelgruppe, namentlich das Reden- und das Heinitzflöz sind in den einzelnen Aufschlüssen nicht in der gleichen Weise ausgebildet. Im allgemeinen besitzt die Sattelflözgruppe in Makoschau einen größeren Flözreichtum als z. B. Knurow, obgleich auch hier bereits eine ungewöhnliche Kohlenmenge nachgewiesen worden ist. Jedenfalls kann man unter Berücksichtigung von Knurow und Makoschau und den zwischen beiden Orten gelegenen Bohrungen hier nicht von einer allmählichen Verjüngung der Flöze und ihrer Zwischenmittel in der Sattelgruppe reden.

Das Pochhammerflöz ist in Makoschau 4,7 m mächtig und wird durch Schieferton, dann durch eine 25 m mächtige Sandsteinbank von dem 4,5 m mächtigen Redenflöz getrennt. Die Sandsteinbank verschwindet nördlich von dem Saara-Sprung, so daß dort Redenflöz und Pochhammerflöz zusammenliegen. Das von einer 1—3 m mächtigen Brandschieferbank überlagerte Heinitzflöz tritt 10 m über dem Pochhammerflöz auf. Das mächtigste Flöz ist das Schuckmannflöz, welches von dem Heinitzflöz durch Sandstein und Schiefertonschichten mit zwei 1 m star-

ken Flözen getrennt wird. Im Querschlag 4 ist die Mächtigkeit auf der 400 m-Sohle mit 10,5 m ermittelt worden. Eine 50 m höher liegende Oberbank wurde mit 2,3 m Mächtigkeit festgestellt. Das Einsiedelflöz, 25 m oberhalb der Oberbank, ist in der 230- und 300 m-Sohle in drei Bänken aufgeschlossen, die sich nach dem Ausgehenden zu einer Bank zusammenziehen. Charakteristisch ist für das Makoschauer Gebiet, daß man zwischen den mächtigen Flözen hier von einer regelmäßigen Verteilung der sandigen oder schiefrigen Zwischenmittel nicht reden kann. Die einzelnen Mittel wechseln sowohl im Streichen wie im Fallen. Die Sattelgruppe ist insgesamt 225 m mächtig und enthält 29 m abbaubare Kohle, von Nebengestein 158 m als Sandstein, 88 m als Schieferton. Die Schichten, welche hier in großer horizontaler Erstreckung mit östlichem Streichen durch die Grubenbaue aufgeschlossen sind, fallen ziemlich steil, unter Winkeln von 30—45° nach Süden ein.

Die steile Neigung hält auch nach Westen weiter an; auch Verwerfungen sind in den Bohrlöchern konstatiert worden, z. B. in dem Bohrloch Oehringen. Dieses Bohrloch hat von Flözen der Sattelgruppe mit 25° Einfallen

das	Muldenflöz	mit	1,13	m	Kohle
»	Heinitzflöz	»	4,45	»	»
»	Redenflöz	»	2,18	»	»
»	Pochhammerflüz	»	3,57	»	»

erbohrt.

Das südlich davon stehende Bohrloch Privilegium hat augenscheinlich mit seinen drei erbohrten Flözen gerade die Sattelgruppe erreicht. Im Bohrloch Prinzeß Luise wurde bei 421 m ein Flöz von 18,40 (unter 54° Einfallen) = 10,82 m Kohle durchteuft, welches dem Schuckmannflöz entspricht. Unter gleicher Neigung sind bei 546 m das Heinitzflöz mit 3,95, bei 635 das Redenflöz mit 4,08 und bei 719 das Pochhammerflöz mit 2,76 m Kohle durchbohrt worden.

Die Mächtigkeit der Sattelflözgruppe ist hier eine beträchtliche und stimmt mit den Normalprofilen absolut nicht überein. Auch im Bohrloch Oehringen beträgt die Schichten-

folge zwischen dem Heinitz- und Pochhammerflöz, welches in zwei Bänken auftritt, insgesamt nur 83 m. Dagegen ist eine ziemliche Übereinstimmung vorhanden mit dem benachbarten Bohrloch in Schönwald, bei welchem zwischen Schuckmann- und Pochhammerflöz eine 136 m mächtige Schichtenfolge durchbohrt wurde. Hier ist die Schichtenfolge aber auf 298 m angewachsen. Möglicherweise handelt es sich um eine Wiederholung der Schichtenfolgen infolge Überkippung am Ausgehenden. Denn auch in Zabrze beträgt das Mittel zwischen Schuckmann- und Pochhammerflöz nur etwa 120 m. Das Muldenflöz, welches in Oehringen 30 m über dem Heinitzflöz angetroffen wurde, wäre hier in den beiden mit 1,35 bezw. 1,18 m Mächtigkeit durchteuften schwächeren Flözen zu suchen, die 80 bis 90 m über dem Heinitzflöz liegen. Das Flöz bei 546 m Teufe könnte dem Flöz in 635 m Teufe entsprechen; dann würde in der Tat das 10,80 m-Flöz das Schuckmannflöz sein, während die ganze übrige Schichtenfolge doppelt durchbohrt worden wäre.

Wichtige Ergebnisse über die Entwicklung und das Verhalten der Sattelflöze sind durch die Bohrungen bei Schönwald gewonnen worden (vergl. Tafel 7 und Figur 8 S. 101). Ein älteres Bohrloch hatte nördlich von dem Dorfe bei 267 m 3,8 m, bei 273 m 1,10 m Kohle angetroffen. Das Deckgebirge betrug 350 m.

Eine andere ältere Bohrung, Schönwald 2a, an der Straße von Gleiwitz nach Orzesche, hatte bei 379 m ein 7 m mächtiges Flöz durchbohrt, welches allerdings infolge der starken Neigung der Schichten auf etwa 5 m zu reduzieren ist. Das Flöz gehört zu einem der hangenden Flöze der Sattelgruppe[1]).

Ein neueres Untersuchungsbohrloch, nach dem angenommenen nordöstlichen Streichen im Hangenden angesetzt, hat mit 330 m das Steinkohlengebirge, bis 343 m verfärbte und zersetzte Sandsteine und Schiefertone, und dann nach einer

[1]) Michael, Die Lagerungsverhältnisse und Verbreitung der Carbonschichten im südlichen Teil des oberschlesischen Steinkohlenbeckens, Zeitschrift der Deutschen Geologischen Gesellschaft Bd. 60, 1908, Monatsbericht, Seite 9.

flözleeren Partie unter einem Fallwinkel von etwa 45° folgende Flöze festgestellt (vergl. Tafel 7):

Bei 407 m	8,70 m	Kohle	Schuckmann
» 422 »	8,12 »	»	Schuckmann
» 467 »	2,74 »	»	Heinitz
» 483 »	4,38 »	»	Reden
» 489 »	1,10 »	»	
» 539 »	0,55 »	»	
» 543 »	3,35 »	»	Pochhammer

Außerdem wurden noch mehrere schwächere Kohlenbänke durchbohrt. Die beiden oberen Flöze, welche in einem grauen, grobkörnigen Sandstein eingelagert waren, lieferten Bohrkerne. Sie entsprechen den beiden Bänken des Schuckmannflözes. Das 2,7 m mächtige Fettkohlenflöz ist das Heinitzflöz, das 3,35 m-Flöz bei 543 m das Pochhammerflöz.

Marine Fauna wurde nicht konstatiert. Die Bohrung wurde dann in schwefelkiesführenden, grobstückigen Konglomeraten bei 573 m Tiefe eingestellt, in den gleichen Schichten, welche in den Bohrungen bei Knurow im Liegenden der Sattelflöze angetroffen worden waren. Die in den oberen Partien ziemlich steil geneigten Schichten nehmen nach der Tiefe zu eine schwächere Neigung an, die aber noch 25—30° beträgt. Infolgedessen hat die an der Chaussee nach Giraltowitz 1,7 km südlich vom Dorfe Schönwald niedergebrachte Bohrung Schönwald III die Sattelflöze nicht mehr erreicht. Die Bohrung hat unter normalen Lagerungsverhältnissen mit durchschnittlich 15° Einfallen die Rudaer Schichten hauptsächlich als Schiefertone durchbohrt (vergl. Tafel 7 und Fig. 8 S. 101).

Das Liegende der Sattelflöze ist hier nach der Tiefenlage des Pochhammerflözes in der bereits genannten Bohrung Boidol in etwa 1100 m Tiefe zu erwarten.

Durch die Bohrungen bei Knurow sind seinerzeit die jetzt in großer Erstreckung durch Aufschlüsse bekannt gewordenen Lagerungsverhältnisse der Sattelflöze nach ihrem Ausgehenden zu richtig gedeutet worden.

Die älteste bei dem Dorfe Knurow niedergebrachte Tief-

bohrung Knurow I hatte die untere Grenze der Sattelflöze in 1172 m Teufe erreicht. Die Sattelflözschichten enthalten hier folgende Flöze:

2,20 m	Kohle	bei	978 m	. . .	Einsiedelflöz
10,50 »	»	»	1071 »	. . .	Schuckmannflöz
2,55 »	»	»	1093 »	. . .	Heinitzflöz
3,36 »	»	»	1171 »	. . .	Pochhammerflöz

Die Schichten fallen unter 13° ein. Mit der Möglichkeit, diese Flöze im westlichen Teile des Grubenfeldes für den Bergbau zu erschließen, hatte man bei der damals über das Wesen des Orlauer Verwurfs herrschenden Ansicht nicht gerechnet. Man wollte nur die hangenden Flözpartien aufschließen und brachte zu diesem Zwecke das Bohrloch Königin Luise VI nieder. Dieses ergab eine steile Lagerung der obersten Schichten, mehrere Verwürfe, zahlreiche, auch mächtige Flöze. Die Bohrung gelangte nicht zur Untersuchung. Die Bohrung Königin Luise VI, 1000 m nordwestlich von der ersten, erreichte das Steinkohlengebirge bei 283 m. Sie durchbohrte in den nach Osten einfallenden Schichten mehrere Flöze; ein bei 414 m erbohrtes 5 m starkes Flöz wurde für ein junges Muldengruppenflöz gehalten. Dieser Auffassung trat aber der geologische Befund der Kernuntersuchung entgegen, nach welchem weit ältere Schichten vorliegen mußten. Diese Auffassung wurde durch die nunmehr vorgenommene Fortsetzung der Bohrung bestätigt.

Die Sattelgruppe wurde bald erreicht und war mit 676 m Teufe durchbohrt. Folgende Flöze wurden nachgewiesen:

8,71 m	Kohle	bei	642 m
3,07 »	»	»	663 »
1,35 »	»	»	666 »
3,37 »	»	»	676 »
0,88 »	»	»	678 »

Damit stand es bei dem ermittelten östlichen Einfallen der Schichten fest, daß die Flöze der Sattelgruppe sich gegen Westen zur Oberfläche des Steinkohlengebirges heraus heben. Die Schichten der Randgruppe unter den Sattelflözen

wurden gleichfalls z. T. aufgeschlossen, doch mußte die Bohrung eingestellt werden, weil die konglomeratischen Zwischenlagen in den Sandsteinen den Bohrbetrieb erschwerten. Die Sandsteine entsprechen genau den gleichen Schichten, welche auch in dem Bohrloch Knurow I unter den mächtigen Sattelflözen auftraten. Zur weiteren Aufklärung der Lagerungsverhältnisse wurde westlich die Tiefbohrung Knurow V niedergebracht, etwa 600 m von der Bohrung Königin Luise VII entfernt. Diese Bohrung sollte gleichfalls die mächtigen Flöze in einer noch geringeren Teufe antreffen. Dies wurde nicht erreicht; die Bohrung hat aber einen weiteren Beweis für die Richtigkeit der gewonnenen Auffassung erbracht. Sie ist in eine mit Tertiär-Ablagerungen erfüllte Auswaschung der Oberfläche des Steinkohlengebirges geraten, welches nicht wie in den übrigen Bohrungen bei Knurow bei 300 m Tiefe, sondern erst bei 440 m erreicht wurde. Hier setzte sofort die Schichtenfolge der grobkörnigen Sandsteine mit konglomeratischen Zwischenlagen ein, die aus dem Liegenden der Sattelflöze in diesem Gebiet mehrfach, wie erwähnt, bekannt geworden waren. Da auch sonst die stratigraphische Stellung der durchbohrten Schichtenfolge feststand, konnte die Bohrung eingestellt werden. Nach Einstellung der Bohrung wurde mit dem letzten Kernrohr von 580—594 m Teufe noch Schieferton erbohrt, der zahlreiche marine Fauna enthielt, so daß damit noch ein weiterer Beweis für die Richtigkeit der ermittelten Altersstellung gewonnen wurde. Darauf wurde in der Mitte zwischen den Bohrungen Königin Luise VII und Knurow V die Bohrung Knurow VI niedergebracht, welche in Übereinstimmung mit dem einmal gewonnenen Bilde der Lagerungsverhältnisse das Steinkohlengebirge bei 366 m Tiefe erreicht und bei 534 m die mächtigen Sattelflöze in der gleichen Gruppierung wie im Bohrloch Knurow I und Königin Luise VII durchteuft hat. Sie besteht hier aus folgenden Flözen:

8,13 m	Kohle	bei	492 m
3,57 »	»	»	505 »
3,66 »	»	»	534 »

Das Einfallen der Schichten beträgt etwa 25°. Dann wurden wiederum Sandsteine erbohrt, die bei 553 m Teufe grobkönige Sandsteine mit konglomeratischen Zwischenlagen führten, so daß also auch in dieser Bohrung die sichere Basis festgestellt werden konnte.

Im Nebengestein zwischen den einzelnen mächtigen Flözen überwiegt der Schiefer im Gegensatz zu den Sandsteinmitteln im Hauptsattel.

Südwestlich von Knurow sind dann die Sattelflöze wiederum in der 858 m tiefen Bohrung Kriewald nachgewiesen worden. Trotz der geringen Entfernung von Knurow zeigen sich aber doch erhebliche Abweichungen in der Entwicklung der Flöze, die gleichfalls nach Osten einfallen.

Ob das bei 765 m Teufe angetroffene 5,00 m mächtige Flöz das liegendste der Sattelflözgruppe ist oder nicht, kann nicht mit Sicherheit behauptet werden; es ist aber bei der annähernden Übereinstimmung des Kriewalder Profiles mit demjenigen von Czuchow wahrscheinlich. Zur Sattelgruppe sind folgende Flöze zu rechnen:

7,30 m	Kohle	bei	773	m	Teufe
2,00 »	»	»	816	»	»
5,00 »	»	»	850	»	»

Wichtige Aufschlüsse hat dann das Bohrloch Czuchow II geliefert, welches mit 2239,72 m das tiefste Bohrloch der Welt ist (vergl. Tafel 7). Hier wurden die Sattelflöze in einer Tiefe von 1766 m durchbohrt. Die tieferen Sattelflöze sind folgende:

2,01 m	Kohle	bei	1641	m	Teufe
6,42 »	»	»	1641	»	»
1,01 »	»	»	1743	»	»
3,50 »	»	»	1766	»	»

Das Bestreben, auch in der Gegend von Czuchow die Sattelflöze in ihrem Ausgehenden, also in flacherer Teufe zu fassen, ist bisher erfolglos geblieben. Die beiden in weiterer Entfernung im Westen angesetzten Bohrlöcher Ober-Wilcza und Kniiczenitz trafen nur Schichten der Randgruppe an, letztere,

dem Ausgehenden näher benachbarte Bohrung, in steiler Aufrichtung. Die zwischen beiden angesetzte tiefe Bohrung Czuchow III ist noch zu weit nach Osten gekommen. Aus der gesamten Flözfolge muß geschlossen werden, daß ein bei 1078 m angetroffenes 7,28 m-Flöz dem in Czuchow II nachgewiesenen 8,21 m-Flöz bei 989 m Teufe entspricht. Die flache Lagerung der Schichten unterstützt diesen Vergleich. Unter dieser Annahme müßte das Liegende der Sattelflöze in Czuchow III rund 100 m tiefer als in Czuchow II, d. h. bei 1800 m erreicht werden. Aus dem vorliegenden Ergebnis kann man aber nicht schließen, daß die Sattelflöze hier etwa ständig nach Westen einfallen müssen. Eine große Verwerfung zwischen Knieczenitz und Czuchow III ist nicht anzunehmen.

In Czuchow III ist ein westliches Einfallen der Sattelflöze konstatiert worden. Die unerheblich größere Tiefenlage kann durch kleinere Sprünge bedingt sein. In ähnlicher Weise ist dies westlich vom Neuschacht in Neu-Lazy im Karwiner Revier beobachtet worden (vgl. Fig. 7 S. 97). Nach dem Ausgehenden der Sattelflöze vollzieht sich hier der Übergang der nahezu horizontalen Lagerung in die völlige Steilstellung in einer Längserstreckung von nur 200 m. Die Entfernung der beiden Bohrlöcher Czuchow III und Knieczenitz beträgt aber über 1000 m; bei dieser Entfernung kann noch jede Änderung der Lagerungsverhältnisse in ähnlichem Sinne wie in Orlau ohne weiteres erwartet werden. In der Bohrung Sczyglowitz VIII liegt dasselbe mächtige Flöz bereits 300 m höher. Das nächstsüdliche bekannte Profil zeigt wiederum das Ansteigen der Sattelflöze von O nach W in deutlicher Weise.

In dem 2003 m tiefen Bohrloch Paruschowitz V wurden die Sattelflöze zwischen 985 und 1180 m Teufe in folgender Gruppierung durchbohrt:

3,12 m	Kohle	in	0,00 m	Teufe	. . . . .	Einsiedel
1,02 »	»					
3,30 »	»	»	»	»	. . . . .	Schuckmann
9,76 »	»	»	»	»	. . . . .	Heinitz
3,40 »	»	»	»	»	. . . . .	Pochhammer

Zwei im Westen gelegene Bohrlöcher Paruschowitz XII und IV haben die gleichen Sattelflöze in erheblich geringerer Tiefe angetroffen. Die Schichten beider Bohrlöcher galten bis jetzt als Randgruppe, lediglich auf Grund von Angaben über das Vorhandensein von marinen Tier- und einigen Pflanzenresten. Flözführung und petrographische Zusammensetzung der Schichten weisen aber mit Bestimmtheit auf jüngeres Alter der oberen Partie der durchteuften Schichten hin. Die tieferen Schichten gehören zur Randgruppe.

Die eventuelle Zugehörigkeit der in Paruschowitz IV angetroffenen Flöze

4,48 m (einschl. versch. Mittel)	440 m
1,30 m	461 m
5,56 »	497 »

zur Sattelgruppe hat Ebert[1]) bereits behauptet. Die in Paruschowitz XII erbohrten oberen Schichten wurden bereits früher zur Sattelflözgruppe[2]) gestellt.

Diese Auffassung ist jetzt durch die paläobotanische völlig unabhängig erfolgte Untersuchung Gothan's bestätigt worden. Paruschowitz IV und XII enthalten in ihren oberen Schichten dieselben Pflanzentypen, die im Bohrloch Jeykowitz über den mächtigen Flözen auftreten, zweifellose Typen der Muldengruppe. Deren Zurechnung zu den Sattelflözen bezw. den Flözen der Beatensglückgrube steht fest. Wie und wo die Verbindung zwischen der Hauptmulde und der Mulde der Beatensglückgrube verläuft, kann nur durch weitere Bohrungen festgestellt werden. Soviel steht aber bereits jetzt fest, daß hier wesentlich andere Lagerungsverhältnisse vorliegen, als man bisher annahm; wahrscheinlich spielen hier westöstliche Störungen und grabenartige Einsenkungen eine Rolle.

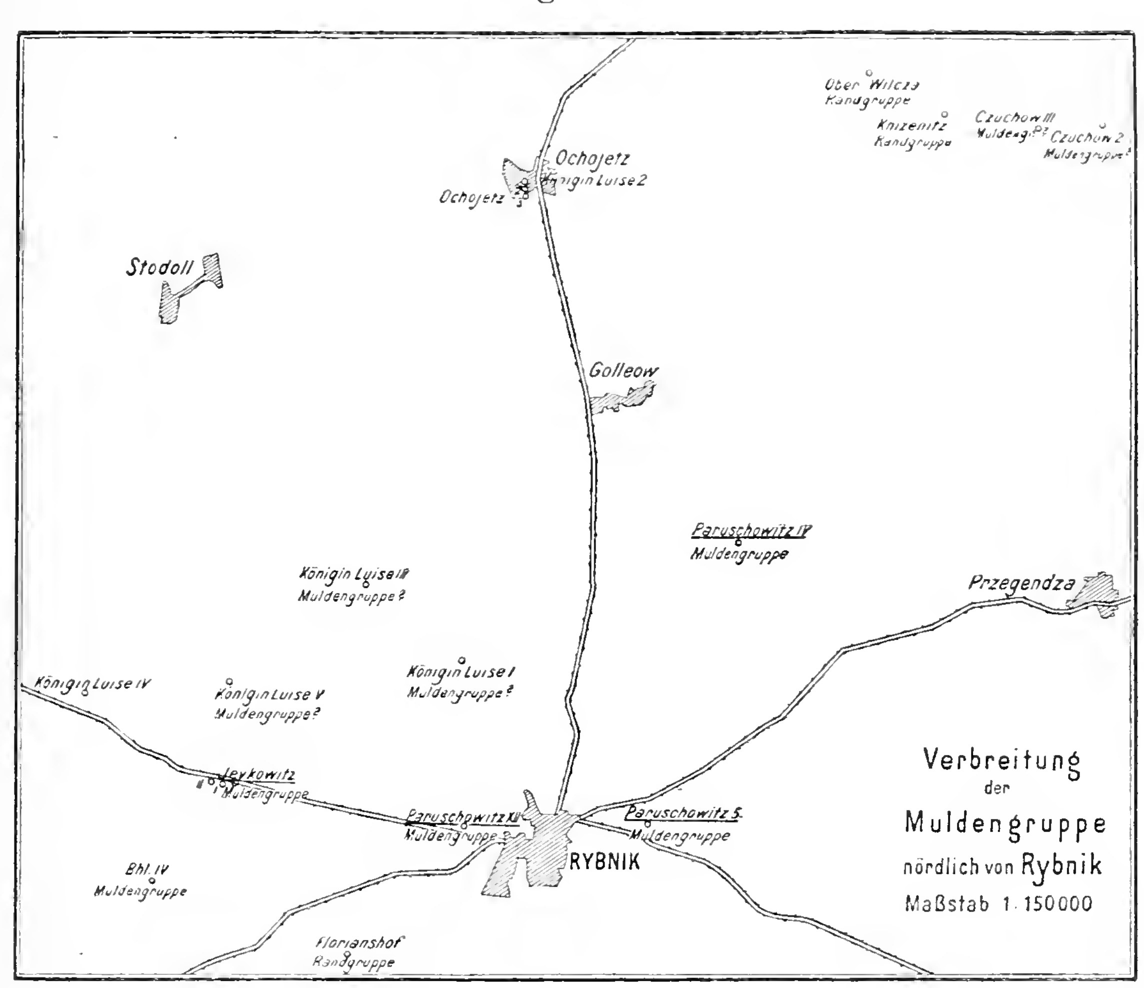
Leider läßt sich die bei Paruschowitz XII und IV erfolgreich vorgenommene Nachprüfung für die Bohrlöcher Königin Luise I, III—V nicht mehr durchführen. Zweifelhaft bleiben

[1]) Ebert, l. c. p. 19.

[2]) Michael, Zeitschr. der Deutsch. Geol. Ges., 1908, S. 11.

nur die alleroberslen Partien; die Zugehörigkeit des größten Teiles der Schichtenfolge zur Randgruppe bleibt unbestritten. Auffällig ist z. B. auch das im Bohrloch Königin Luise IV erbohrte Flözbündel von 1,66, 4,10 und 2,29 m Stärke (vergl. Tafel 7).

Figur 31.



9. Die Beatensglückflöze.

Die Stellung der Beatensglückflöze hat im Laufe der Jahre zu vielen Erörterungen Veranlassung gegeben (vgl. Fig. 15 S. 153). Die Eigenart der mächtigen Flöze ließ bald ihre Übereinstimmung mit den Sattelflözen vermuten, die zuerst von GAEBLER und EBERT ausgesprochen wurde. Mit ihrem Vorkommen dort und andererseits mit ihrer Erbohrung im Bohrloch Paruschowitz V in großer Tiefe wurde von GAEBLER das Vorhandensein des Orlauer Sprunges von so beträchtlicher Sprunghöhe vornehmlich begründet. Die Bedenken gegen das Vorhandensein einer Störung veranlaßten andere Erklärungsversuche, u. a. die Annahme eines selbständigen Bezirkes, in

welchem die Beatensglückflöze zeitlich gleichaltrig mit den oberschlesischen Sattelflözen zur Ablagerung gekommen seien. Die nahen Beziehungen beider Flözgruppen zueinander standen zweifellos fest; sie sind durch die neueren paläobotanischen Untersuchungen Gothan's endgültig bestätigt worden.

In der Beatensglückgrube sind mehrere mächtige Flöze aufgeschlossen, welche scheinbar regelmäßig den jüngsten Flözen der Randgruppe in der Rybniker Mulde auflagern. Die vier Flöze:

Olga-Flöz	mit 2,00 m
Beate-Flöz	» 5,00 »
Gellhorn	» 4,00 »
Vincent	» 1,45 »

bilden eine im Süden geschlossene Mulde, welche durch ostwestlich streichende Störungen beeinflußt wird; das Ausgehende der Flöze ist im Süden und Westen bekannt, im Osten dagegen infolge der Verwerfungen nicht klargestellt. Durch die Sprünge, welche westnordwest-ostsüdost verlaufen, werden die Flöze zunächst um 10, durch einen weiteren Sprung um 45 m gehoben. An weiteren Verwerfungen sind die Flöze wiederum ins Liegende abgesunken und in ihrer Ablagerung auch durch größere, mit Tertiär erfüllte Auswaschungen gestört.

Das Bohrloch V im Felde der Wiengrube hat wiederum das Beateflöz mit 4,70 m Kohle, Gellhorn mit 3,60 und Vincent mit 1,30 m angetroffen. Ebenso das Bohrloch IV der Wiengrube, hier allerdings in größerer Tiefe, die durch westöstliche Sprünge bedingt wird. Aus der Tatsache, daß weiter im Norden in dem Bohrloch Jeykowitz gleichfalls unter 240 m Deckgebirge die mächtigen Flöze und über ihnen typische Schichten der Muldengruppe angetroffen worden sind, wird auf eine verhältnismäßig flache Lagerung der Beateflöze nach Norden geschlossen. Jedenfalls sind auch hier die Lagerungsverhältnisse von dem Einfluß westöstlicher Störungen in erheblich höherem Grade abhängig, als von nordsüdlichen Störungen, die man mit der früheren Annahme des Orlauer Verwurfes hier vermutet hatte.

Die Sattelgruppe ist auch in dem Bohrloch der Donnersmarckgrube in Chwallowitz erbohrt worden. Hier tritt sie in folgender Gruppierung auf:

3,0 m	Kohle	in	1155	m	Teufe
1,0 »	»	»	1180	»	»
1,3 »	»	»	1220	»	»
2,3 »	»	»	1230	»	»
3,0 »	»	»	1310	»	»
1,5 »	»	»	1330	»	»
3,2 »	»	»	1334	»	»
4,1 »	»	»	1340	»	»

Die Schichten der Donnersmarckgrube haben eine Mulde mit nordsüdlichem Schichtenstreichen und zunächst flachem, östlichen Einfallen der Schichten aufgeschlossen. Der östliche Flügel der Mulde, welcher eine flözreiche Partie erschloß, ist steiler geneigt; die Flöze fallen hier zwischen 15 und 30^0 nach Westen ein. Der Hauptquerschlag nach Westen und ein Parallelquerschlag haben in einer Entfernung von 993 bis 1114 m eine gestörte Zone durchfahren, hinter welcher sich die Flöze bis zu 20^0 aufrichten. Diese Aufrichtung geht in einem kleineren Flöz bis zur Überkippung über. In einem Querschlag der 320 m - Sohle sind bei 750 m Querschlagslänge ähnliche Beobachtungen gemacht worden[1]). Hinter dem Flöz folgt ein dickbankiger Sandstein, der von Störungen begleitet ist und nach der Auffassung von Brandenberg den tieferen Ostrauer Schichten angehört; demnach hätte der Querschlag hier die Orlauer Störung als Überschiebung durchfahren. Dieselbe fällt nach Westen unter einem Winkel von 17—20^0 ein. Die Verhältnisse werden durch einen jüngeren Sprung kompliziert, welcher die Überschiebung verwirft. Südlich von dem Sprunge wurden wiederum Schichten der Muldengruppe angetroffen. Die Aufschlüsse werden zurzeit nicht weiter vorgetrieben. Daher läßt sich die Frage nicht endgültig klären,

---

[1]) Vergl. Brandenberg, Mitteilungen aus dem Markscheiderwesen. Jahrg. 1911, S. 77 und Michael, Zur Frage der Orlauer Störung usw. Geol. Rundschau 1912, S. 400.

zumal Beweise für das tiefe Alter der liegenden Sandsteine nicht vorhanden sind. Sie werden nur nach den Aufschlüssen des Querschlages der Johann Jakob-Grube als Randgruppe angesprochen. Die vor Ort anstehenden Schichten können noch solche über den Sattelflözen sein. Diese Flöze sind in der steilgestellten Zone zu erwarten, die noch nicht aufgeschlossen ist. Nach den korrespondierenden Aufschlüssen bei Orlau und auf der Preußengrube haben sie aber vollkommen in dem bisher nicht durchörterten Zwischenraum zwischen den im übrigen nicht in der gleichen Richtung verlaufenden Querschlägen Platz.

10. Der Sattel von Jastrzemb.

Eine Aufsattelung der älteren Schichten des Steinkohlengebirges bei Jastrzemb ist 1877 in einer als Manuskript erschienenen Flözkarte von Gaebler dargestellt worden. Das Herausheben der Schichten erfolgt in der Richtung WNW-OSO. Orographisch macht sich der Sattel nicht bemerkbar. Am Südabhange sind Diamant-Bohrlöcher niedergebracht worden. Das Bohrloch Ludwig Hermann östlich von Moschczenitz hat im Steinkohlengebirge von 90 m abwärts bis 600 m elf Flöze erbohrt mit 9 m Kohle; in der Schichtenfolge ist eine bei 545 m angetroffene Konglomeratbank mit einem 1,20 m starken Flöz darunter wahrscheinlich schon den Sattelflözschichten zuzurechnen. Das Einfallen der Schichten beträgt etwa 20°; die im Bohrkern nachgewiesenen Verwerfungen können in ihrer Bedeutung nicht beurteilt werden. Das alte nahegelegene Fundbohrloch Germania hat bei 279 m angeblich 9 m Kohle durchfahren. Auch die im Bohrloch Austria angetroffenen 2,35 und 2,10 m mächtigen Flöze sind wohl nur auf Steilstellung der Schichten zurückzuführen. Sicherer lassen sich die Verhältnisse am Nordabhang des Sattels deuten. Hier hat das 1205 m tiefe Bohrloch Adolf Wilhelm, südöstlich von Pohlom die Sattelflöze in folgender Gruppierung angetroffen (vergl. Fig. 32):

in	959 m	Teufe	4,35 m	Kohle	. . . .	Einsiedel
»	1001 »	»	1,95 »	»	. . . .	Schuckmann
»	1058 »	»	4,70 »	»	. . . .	Heinitz
»	1120 »	»	1,64 »	»	. . . .	Pochhammer

Ihre Zugehörigkeit ist durch die unter dem letztgenannten Flöz erbohrte marine Fauna sichergestellt.

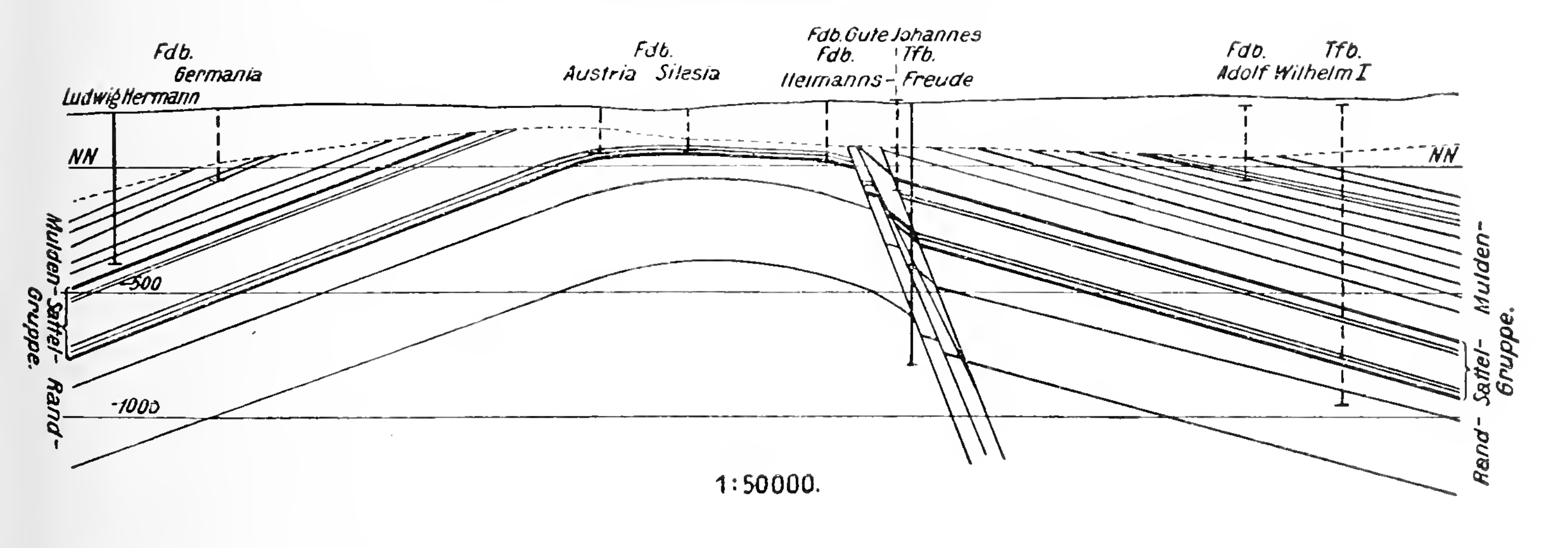
Näher zur Sattelachse steht die neuere Tiefbohrung Heimannsfreude, 1045 m tief, nördlich von Jastrzemb; sie hat die Sattelgruppe unter einer Konglomeratzone zwischen 324 und 525 m Teufe aufgeschlossen mit den Flözen:

in	352 m	Teufe	3,19 m	Kohle	} . . .	Einsiedel
»	358 »	»	1,82 »	»		
»	502 »	»	5,88 »	»	. . . .	Schuckmann
»	510 »	»	2,89 »	»	. . . .	Heinitz
»	525 »	»	1,53 »	»	. . . .	Pochhammer

Durch das steile Einfallen (17⁰, in der durch die Flözpartie durchsetzenden Störungszone 45⁰) wird die Flözmächtigkeit entsprechend reduziert.

Figur 32.

Profil durch den Sattel von Jastrzemb.



In den hangenden Schichten ist nur ein bauwürdiges Flöz mit 1,42 m erschlossen worden, ebenso in der Randgruppe bei 853 m mit 2,43 m Kohle, letzteres in einer klüftigen Partie, in der auch Steinsalz durchbohrt wurde. Marine Fauna wurde zwischen 547—575, 594—612 und 1025—1039 m Teufe angetroffen.

Die in den alten Fundbohrlöchern am Nordabhange, z. B. im gleichnamigen Fundbohrloch Heimannsfreude mit 2,20 m Kohle bei 193 m Teufe, 4,47 m Kohle bei 226 m Teufe und 2,30 m Kohle bei 240 m Teufe durchsunkenen Flöze, entsprechen, wie nunmehr feststeht, gleichfalls den Sattelflözen. In nördlicher Richtung sind die Schichten abgesunken, so daß das Bohrloch Gute Johannes die Muldengruppe erreichte (vgl. Fig. 32). Das gleiche gilt von den beiden Fundbohrlöchern Silesia und Adolf Wilhelm. Wichtige Ergebnisse brachten die drei Kontrollbohrlöcher A, B und C. Das Bohrloch A der cons. Grube Germania, deren Fundbohrlöcher angeblich Flöze von 1,41 und 9,49 m erbohrt hatten, stellte im Steinkohlengebirge unter 128 m Überlagerung bis 350 m folgende Sattelflöze fest, die meist durch Sandsteinmittel getrennt werden:

in	180 m	Teufe	1,45 m	Kohle	. . . .	Einsiedel
»	234 »	»	3,46 »	»	. . . .	Schuckmann
»	240 »	»	1,35 »	»		
»	271 »	»	1,60 »	»		
»	294 »	»	2,90 »	»	. . . .	Heinitz
»	296 »	»	1,10 »	»		
»	310 »	»	1,30 »	»	. . . .	Pochhammer.

Der Fallwinkel beträgt in den oberen Teufen 16—20 ° und geht dann auf 10 ° zurück.

Die Bohrlöcher B und C, etwa 2 km westlich vom Bade Jastrzemb haben unter gleichen Lagerungsverhältnissen und Nebengesteinen stärkere Flöze angetroffen und zwar B unter südöstlichem Einfallen mit 13—21 °:

bei	114,10 m	Teufe	1,20 m	Kohle
»	133,25 »	»	1,30 »	»
»	191,20 »	»	0,60 »	»
»	239,10 »	»	3,10 »	»
»	250,70 »	»	1,55 »	»
»	259,10 »	»	0,40 »	»
»	286,30 »	»	1,18 »	»
»	298,65 »	»	2,35 »	»

Im Bohrloch C wurden:

bei	144,68 m	Teufe	2,75 m	Kohle
»	167,98 »	»	1,05 »	»

bei 197,10 m Teufe	. . . . . .	0,65 m	Kohle
» 214,38 » »	. . . . . .	0,95 »	»
» 226,18 » »	. . . . . .	3,40 »	»
» 233,68 » »	. . . . . .	0,60 »	»
» 241,48 » »	. . . . . .	0,70 »	»

durchbohrt. Ob alle diese Flöze zur Sattelgruppe gehören, ist schwer zu entscheiden.

Überhaupt haben die Sattelflöze im Jastrzember Sattel eine von der des Hauptsattels abweichende Gruppierung und Mächtigkeit. Bei der verschiedenartigen Ausbildung, in der bereits bei Knurow und Czuchow die gleiche Flözpartie auftrat, ist dies nicht weiter auffällig. Im allgemeinen treten in einer sandigen Schichtenfolge, durch ein grobkörnigeres Mittel getrennt, zwei Flözgruppen auf. Ostwestliche Störungen spielen auch hier eine Rolle; sie bewirken ein rascheres Absinken des Sattels nach Süden und Norden.

Die nordöstlich gelegenen beiden Bohrlöcher bei Timmendorf haben bei etwa 1020 m Teufe die Sattelgruppe erreicht, sie aber nur zum Teil aufgeschlossen. Auch hier zeigt sich die erhebliche Verschiedenheit in den Gesteinsmitteln und Flözen von S nach N.

Der südlichste Aufschluß der Sattelflöze in Oberschlesien erfolgte durch das 1225 m tiefe Bohrloch bei Golkowitz; hier wurden:

bei 1047 m Teufe	. . . . . .	1,21 m	Kohle
» 1080 » »	. . . . . .	4,25 »	»
» 1109 » «	. . . . . .	1,44 »	»
» 1158 » »	. . . . . .	4,38 »	»
» 1185 » »	. . . . . .	2,47 »	»

erbohrt.

11. Die Sattelflöze in Westgalizien.

Nach den Aufschlüssen in Russisch-Polen wurde früher von Gaebler und Bartonec in Westgalizien überall in einem gewissen Abstand von dem angenommenen Beckenrande das Sattelflöz erwartet. Ein Nachweis gelang zunächst nirgends. Die Bohrung Dlugoczyn hat nach Durchbohrung der Muldengruppe ohne Sattelflöze Schichten der Randgruppe aufge-

schlossen. Zur Erklärung dieser Tatsache schien die Annahme einer durchsetzenden Störung ausreichend. Die neueren Bohrungen im Weichselgebiet haben nun die Frage einer Klärung erheblich näher gebracht. Der Gedanke lag zuerst nahe, in den außerordentlich mächtigen Flözen der Ryczower Gegend die Sattelflöze zu sehen; doch sprachen die geologischen Funde für eine höhere Stellung dieser Kohlenbänke innerhalb der oberschlesischen Muldengruppe. Dagegen wurde durch den Nachweis der Randgruppe die Stellung einer gelegentlich 200 bis 250 m mächtigen Schichtenfolge klar, die zweifellos über die Randgruppe und unter den Ryczower Horizont einzureihen ist. Die Flözführung dieser Partie ist ungleich; in der Bohrung Przeginia treten drei Flöze mit 4 m, 7,20 m und 2,90 m Kohlenmächtigkeit auf; im Bohrloch Spytkowice und Bohrloch Bachowice sind gleichfalls stärkere Kohlenbänke entwickelt; an anderen Stellen tritt die Flözführung zurück. Die Flöze weichen in ihrer Beschaffenheit und Gruppierung von den oberschlesischen Sattelflözen zweifellos erheblich ab. Dagegen entsprechen die unmittelbar über ihnen liegenden Schichten und ihre Unterlage den normalen Profilen im Hangenden und Liegenden der oberschlesischen Sattelflöze. Dies gilt z. B. von der Toneisensteinführung und von der Flora, die allerdings bei dem überwiegend sandigen Charakter der Schiefertone keine reichhaltige ist. Immerhin wurden aber die gleichen charakteristischen Horizonte beobachtet, z. B. der *Neuropteris*-Schiefer, durch welchen die Beziehungen der hangenden Schichten zu den Rudaer Schichten Oberschlesiens ersichtlich werden. Diese Ergebnisse rechtfertigen die Zurechnung dieser nach oben und unten begrenzten Schichtenfolge zu den Sattelflözen. Die abweichende Ausbildung kann zunächst kein Wunder nehmen, da es sich um ein Gebiet handelt, welches weder nach Norden noch nach Westen in einem direkten Zusammenhange mit den Partien steht, in welchen die Sattelflöze bis jetzt aufgeschlossen worden sind.

12. Die Sattelflöze im südlichen Randgebiet.

Da die Sattelflöze bei ihrer stratigraphischen Stellung an der scharf ausgeprägten Grenze zweier völlig verschiedener Schichtensysteme am sichersten durch den Nachweis der unteren Schichtengruppe erkannt werden, liegen über ihr Vorhandensein im südlichen Steinkohlenrevier, welches noch im Aufschluß begriffen ist, nur unsichere Angaben vor. Wahrscheinlich steht die Bohrung bei Bestwina, welche zwischen 734 und 832 m acht bauwürdige Flöze von insgesamt 11,35 m Kohle nachgewiesen hat, bereits in Schichten unmittelbar über den oberschlesischen Sattelflözen. Flöze, die der Sattelgruppe zuzurechnen sind, wurden neuerdings in den Bohrungen von Ellgoth, Pogwisdau und Groß- und Klein-Kuntschütz angetroffen. Der Nachweis der Schichten der Randgruppe weiter im Süden läßt naturgemäß das Durchstreichen der Sattelflöze, sofern nicht der Zusammenhang der Carbonschichten durch die mächtigen Auswaschungen unterbrochen ist, in westöstlicher Richtung vermuten. Die Konstruktion der Flözkarte trägt dieser Auffassung Rechnung. Im Bohrloch bei Nieder-Suchau, südlich von Karwin, sind die Sattelflöze bereits durch Bohrung, ebenso die Randgruppe, nachgewiesen. In dem Grenzgebiet zwischen Orlau und Dombrau wurden sie neuerdings in der Zone ihres Ausgehenden, den Erwartungen gemäß, durch die bergbaulichen Aufschlüsse bekannt. Ihre Gruppierung entspricht hier derjenigen am Nordabhang des Jastrzember Sattels.

An der Grenze zwischen Mulden- und Randgruppe sind also im gesamten oberschlesischen Revier mächtige Flöze verbreitet, wenngleich dieselben auch nirgends die Stärke erreichen, die sie im nördlichen Hauptsattel der nördlichen Beuthener Steinkohlenmulde und dem südwestlich an den Hauptsattel anschließenden Gebiet von Makoschau, Schönwald, Knurow besitzen.

III. Die Muldengruppe.

1. Allgemeines.

Die Schichten der Muldengruppe erfüllen von dem Südflügel des Hauptsattels nach Süden, von dem Ausgehenden der Sattelflöze im westlichen Gebiete nach Südosten und Osten einfallend, das ausgedehnte Gebiet der oberschlesischen Hauptmulde. Im Süden sind sie nach Norden geneigt. Die Ausdehnung der Mulde beträgt in nordwestlicher Richtung nahezu 80 km, in nordsüdlicher 45 km. Ihre Ablagerungen reichen nördlich von dem oberschlesischen Hauptsattel in die Beuthener Randmulde hinein, die sich in südöstlicher Richtung nach Russisch-Polen fortsetzt. Zwischen Niemce und Myslowitz steht sie wiederum in Verbindung mit dem Teil der oberschlesischen Hauptmulde, welchem das westgalizische Gebiet angehört. Im Südosten ist eine durchgehende randliche Begrenzung der Hauptmulde noch nicht festzulegen. Die äußersten fündigen Bohrungen haben noch Schichten der Muldengruppe ergeben, allerdings in einer völlig von der normalen abweichenden, flözleeren Entwicklung. Auch im Süden wird die randliche Begrenzung durch neuere Bohrungen, die Sattelflöze nachwiesen, angedeutet.

Die Muldengruppe ist in ihren einzelnen stratigraphischen Niveaus durch verschiedene getrennte Bergbaubezirke bekannt geworden. Der Entwicklung des oberschlesischen Bergbaus im Hauptsattelzuge entsprechend wurden zunächst die Flöze, welche unmittelbar über den Sattelflözen auftreten und namentlich im östlichen Bereich des Hauptsattelzuges zutage ausgehen, bekannt. Diese älteren Schichten, zuerst in dem Gebiet von Ruda abgebaut, werden als die Rudaer Schichten bezeichnet. Ein weiteres selbständiges Bergbaugebiet entwickelte sich in der Gegend zwischen Orzesche und Nikolai; hier wurden gleichfalls vom Ausgehenden aus Flöze der Muldengruppe einer hangenderen Zone gebaut. Später stellte es sich heraus, daß hier in dem kleinen Steinkohlenbezirk von Lazisk die

jüngsten Flözpartien der Mulde überhaupt entwickelt sind. In dem Gebiet anstehender Carbonschichten zwischen Emanuelssegen und Birkental sind gleichfalls jüngere Flöze gebaut worden, welche ungefähr denen des Nikolaier Gebietes entsprechen. Daher bürgerte sich für diese Schichten die Bezeichnung Nicolaier- und Lazisker Schichten ein. Die gleichen Schichten setzen in das westgalizische Gebiet fort, wo sie in den Bergbaubezirken von Jaworzno und Siersza bekannt geworden sind. Im südlichen Teile von Westgalizien, ebenso wie in der Gegend von Berun und Lendzin sind noch Schichten entwickelt, welche etwas jünger sind als die eigentlichen Lazisker Schichten GAEBLER's. Sie gehören aber nicht, wie fälschlich vermutet wurde, dem Rotliegenden an, sondern noch der zone supérieure ZEILLER's. Die oberschlesische Muldengruppe schließt nach oben mit den Schichten ab, welche zweifellos noch älter sind als die Ottweiler Stufe. Außer in diesen Gebieten werden die Flöze der Muldengruppe dann noch in der Nähe des Ausgehenden der Sattelflöze im Westen gebaut, wo bei Knurow, Czerwionka, Rybnik, im Karwiner Gebiet und dann bei Dzieditz größere Aufschlüsse vorhanden sind. Zwei weitere Gebiete bergbaulicher Aufschlüsse sind bei Libiaz und Jawiszowice zu nennen. Außer diesen Bergbaubezirken beruht die Kenntnis der Flözführung der Muldengruppe auf einer großen Zahl von Tiefbohrungen, welche im Bereich der Hauptmulde verteilt sind. Das Auftreten von Schichten der Muldengruppe nördlich von Rybnik, innerhalb eines bisher ausschließlich der Randgruppe zugesprochenen Gebietes, ist bereits oben erwähnt worden (vgl. Fig. 31 S. 221). Naturgemäß begegnet infolge der Ungleichartigkeit der Aufschlüsse die stratigraphische Anordnung aller in den Schichten der Muldengruppe bekannt gewordenen Flöze zu einer einheitlichen Schichtenfolge gewissen Schwierigkeiten. Trotz der Vollständigkeit der Aufschlüsse in den einzelnen Gebieten selbst ist immer ihre Sonderstellung zu berücksichtigen. Sie lassen sich häufig nur gezwungen übereinander anordnen. Die Kombinationen aus den Ergebnissen der

Bohrlöcher vermögen nicht überall die Identifizierung der Gebiete zu bewirken. Man muß mit erheblichen faciellen Verschiedenheiten rechnen, die sich auch in der ungleichartigen Flözentwicklung äußert. Diese Verschiedenheiten bestehen z. B. zwischen der Muldengruppe in der nördlichen Randmulde (Beuthener Steinkohlenmulde) mit der Hauptmulde. In dieser selbst lassen sich auch erhebliche Unterschiede zwischen der Entwicklung im Westen und derjenigen im Osten, namentlich im westgalizischen Gebiete, festlegen, die nicht durch die Annahme einer allmählichen Schichtenverjüngung von West nach Ost ihre Erklärung finden. Die petrographische und mit ihr im Zusammenhang die Flöz-Entwicklung ist am gleichmäßigsten in der tiefsten Partie der Muldengruppe über den Sattelflözen. Diese Partie ist auch durch eine abweichende Ausbildung der Schiefertone und Sandsteine ausgezeichnet, wie oben bereits erwähnt wurde. Der etwas sandige Charakter herrscht in den stets glimmerigen Schiefern vor, die dunkelfarbiges, häufig auch bräunliches Aussehen besitzen. Sie unterscheiden sich fast gar nicht von denjenigen der Sattelgruppe. Infolgedessen kann man, da auch hier die Flözentwicklung eine sehr viel reichere ist als in der nächst hangenden Partie, diese untere Partie der Muldengruppe häufig von den Sattelflözen schwer trennen. Die gegenwärtigen Erfahrungen reichen aber noch nicht aus, diese Trennung generell für die Gliederung des gesamten oberschlesischen Steinkohlengebietes anzuwenden. Der erhebliche Unterschied zwischen dem Osten und Westen zeigt sich auch in der Beschaffenheit der Kohle, welche allgemein von Südwesten nach Nordosten in ihren Eigenschaften zurückgeht und namentlich im östlichen Gebiete nur mittlere Qualitäten besitzt. Der Kohlenreichtum der Muldengruppe ist noch ein sehr beträchtlicher, namentlich in der unteren und dann wieder auf oberschlesischem und westgalizischem Gebiet in der obersten Partie. Am besten ist ein gewisser Überblick über die Muldengruppe durch eine charakteristische Flözpartie, diejenige des Antonieflözes, zu gewinnen. Dieses im weitesten

Umfange gebaute Flöz wurde allenthalben in einem ziemlich konstanten vertikalen Abstand von dem tiefsten Sattelflöz aufgeschlossen oder erbohrt. Der Verlauf des Antonieflözes (vgl. die Übersichtskarte Anlagekarte 6 der Flözgruppen) gibt ein Spiegelbild des Aufbaues der Mulde im großen. Es zeigt sich auch hier wiederum der Parallelismus in der räumlichen Anordnung der einzelnen stratigraphischen Horizonte des Carbons, von den äußeren Gebieten nach dem Innern zu. Das Antonieflöz folgt in seinem Verlauf dem Pochhammerflöz und leitet die jüngere Ausfüllung des inneren Beckens des oberschlesischen Steinkohlengebirges ein, welches dem älteren obercarbonischen Areal der unteren Rudaer Schichten und mit ihnen dem der Randgruppe eingezwängt ist.

2. Die Rudaer Schichten.

a) Die Hauptflözgruppen im nördlichen Gebiet.

Über die einzelnen Gruppen ist folgendes zu sagen: Die Flözpartie unmittelbar über den Sattelflözen, welche gleichfalls durch großen Kohlenreichtum ausgezeichnet sind, hat nach den markscheiderischen Ermittelungen Gaebler's eine Mächtigkeit von etwa 600 m. Ihre untere Grenze gegen die Sattelflöze ist eine willkürliche. Sie wird mit dem Veronikaflöz angenommen, einem durch seine große Reinheit charakteristischen Flöz, welches auch durch seine Bedeckung durch grobe Sandsteine sich als brauchbares Leitflöz erweist. Auch dieses Flöz zeigt z. B. in dem Sattel von Zabrze ähnliche Entwicklung wie die Sattelflöze. Tendenz zur Zersplitterung, namentlich nach den inneren Teilen der Mulde und Neigung zum Zusammenziehen nach den Sätteln wechseln miteinander ab. Im Felde der Königin Luise-Grube noch 1,7 m mächtig, tritt es bereits in der Wolfganggrube der Rudaer Mulde 2 und 3 bänkig, im Norden in der cons. Paulus Hohenzollern-Grube in fünffacher Zersplitterung auf, während es nach Süden sich wiederum zusammenzieht. Die beiden Bänke des Flözes, welche meist gebaut werden, werden als Franz und Marie bezeichnet. Die tiefere Bank nähert sich im Bereich der Heinitzgrube dem

obersten Sattelflöz, dem Valeskaflöz, derart, daß die Partie als Marie-Valeska-Flöz bezeichnet wird. Die Flöze der Rudaer Schichten lassen sich bei ihrer häufigen Zersplitterung und Scharung am besten in einigen charakteristischen Flözpartien betrachten, die sich in der ähnlichen Gruppierung immer wieder finden. Wie die Grubenaufschlüsse häufig erkennen lassen, entwickeln sich aus einzelnen kaum bauwürdigen Flözen rasch bauwürdige Bänke und Flözbündel und umgekehrt. Naturgemäß wird durch dieses Verhalten der Flözbündel die Identifizierung eines einzelnen Flözes auf weite Erstreckung hin eine unsichere. Man muß sich dann durch die Bezeichnung der Flöze als Ober- oder Niederbank und Begleitflöz eines bekannten Flözes helfen. Derartige Flözgruppen sind in den Rudaer Schichten

Gottessegen Hugo Antonie	obere Stufe
Catharina Georg Falva Veronica	untere Stufe

Die Gottes Segenflöze bestehen aus den Flözen Anhang, Fundgrubenflöz und Nanette. Die Flöze werden auf der Gottes Segengrube mit 1,15, 1,35 und 1,70 m gebaut, verändern sich aber in ihrer Mächtigkeit und in ihren Zwischenmitteln auf kurze Erstreckung vielfach. So geht das Fundgrubenflöz z. B. durch Zwischenmittel in eine Reihe von Kohlenbänken über, die zunächst als Henriette - Ober- und Niederflöz bezeichnet werden. Die gleiche Flözgruppe ist sowohl im östlichen Gebiet des Hauptindustriebezirkes, in der Myslowitzgrube (Flöz IX und VIII), wie in Russisch-Polen (Mortimerflöz), wie auch dann im Innern der Beuthener Mulde angetroffen worden. Ein weiteres Flözpaar, das Hugo-Oberflöz und das Hugo-Mittelflöz ist von geringerer Bedeutung. Von Wichtigkeit dagegen ist die Gruppe des Antonieflözes. Dieses Flöz wird am Südabhange des Zabrzer Sattels und in der Rudaer Mulde in großer Ausdehnung

gebaut; neben seiner großen Verbreitung ist es auch das wertvollste Flöz. Sein Verhalten wechselt im einzelnen auf kurze Entfernung ganz erheblich, namentlich durch Verringerung und Anwachsen des Zwischenmittels zwischen seinen einzelnen Bänken, die sich auch noch bezüglich ihrer Bauwürdigkeit erheblich verschieden verhalten. Außer mehreren Begleitflözen lassen sich meist zwei Flözbänke des Antonieflözes unterscheiden, die als Ober- und Niederbank bezeichnet werden.

Das Mittel zwischen Ober- und Niederbank besteht häufig aus einem grobkörnigen z. T. konglomeratischen Sandstein und bildet so ein brauchbares Erkennungszeichen für das Antonieflöz, das durch seine gelegentliche Stärke von 5—7 m sich als das mächtigste Flöz der ganzen Muldengruppe erweist.

Im Edlerschacht bei Antonienhütte ist das 7,05 m starke Antonieflöz durch ein 0,30 m starkes Mittel unterbrochen. Dieses schwillt nach Nordwesten an und ist bereits im Bohrloch Dorotka III 40 m mächtig. Die bauwürdige Niederbank dieses Flözes ist dann in den Grubenbauen der Rheinbaben-Schächte bei Bielschowitz auf 3 km im Streichen und über 1 km im Einfallen (unter 10—12^0 nach S) aufgeschlossen. Im Osten als eine Bank von 3,5 m Kohle entwickelt, schaltet sich nach Westen ein zunächst schwacher Lettenstreifen zwischen zwei 1,2—3,10 m starke Bänke ein. Er nimmt an Mächtigkeit allmählich bis auf 25 m zu. Während die Unterbank trotz gelegentlicher Verschwächung mit 3—2,5 m Kohle bauwürdig bleibt, erfährt die Oberbank eine weitergehende Zersplitterung. Eine gleiche Teilung der im Bereich Dorotka III mit 4,2 m erbohrten Niederbank des Antonieflözes vollzieht sich in nördlicher Richtung bis zu dem Ausgehenden des Flözes am Tonbergschacht.

Auch weiterhin ist die Antonieflözgruppe in den Rudaer Schichten als charakteristischer Horizont überall entwickelt; sie läßt sich durch Ermittelung ihres Abstandes von dem tiefsten Sattelflöz wenigstens in großen Zügen stets wiedererkennen.

Im Norden, d. h. am Südabhang des Zabrzer Flözberges

beträgt dieser Abstand rund 700 m, nach Osten verringert er sich erheblich, nach Süden in der Rybniker Gegend um etwa 150 m.

Durch die bereits erwähnten Bohrungen und Grubenaufschlüsse bei Knurow, Schönwald II und III, Kriewald, Czuchow II und III ist die Antonieflözgruppe in der hier allgemein mächtig entwickelten Schichtenfolge der Rudaer Schichten, die überwiegend schiefrig ausgebildet und reich an Toneisensteinen sind, gleichfalls ermittelt worden.

Sie besteht in Schönwald aus zwei Bänken, einer geteilten Niederbank von 4,56 m, einer Oberbank von 1,96 m Stärke, in Knurow gleichfalls aus zwei 4,69 und 2,87 m starken Flözen mit einem Zwischenmittel von 15 m. Hier ist das Antonieflöz auch in dem Hauptquerschlag der 450 m-Sohle auf dem östlichen Flügel des nordsüdlich streichenden Sattels mit 6,1 m Mächtigkeit aufgeschlossen worden. Die Tiefbohrungen Paruschowitz V, Czerwionka, Chwallowitz II, Adolf Wilhelm und Timmendorf haben sämtlich je zwei durch ein bis etwa 30 m mächtiges Mittel getrennte Kohlenbänke von 2,50—3,50 m Stärke nachgewiesen. In Czuchow II wurde das Antonieflöz (Unterbank) mit 8,21 m, in Czuchow III mit 9,00 m Stärke erbohrt.

In etwa gleicher Mächtigkeit (7,4 m) tritt es im Bohrloch Mainka im Klodnitztal auf; in Althammer wurde es mit 4,38 m, in Smilowitz mit 3,20 m, in Boidol mit 2,25 m festgestellt.

Östlich von Antonienhütte wird das Antonieflöz schwächer und geht allmählich bis zur Grenze der Bauwürdigkeit zurück. In der cons. Kleophasgrube entspricht ihm das noch 3,63 m mächtige Hugo-Morgenrothflöz, welches dann in der Oheimgrube mit 5 m Stärke aufgeschlossen ist, in der Ferdinandgrube des Flöz II mit 1,50 m Stärke, welches aber bereits nicht mehr gebaut wurde. In Russisch-Polen erscheint es nochmals in der Niwkagrube (Flöz VI) und bei Zagorze in bauwürdiger Mächtigkeit. Der Abstand von dem tiefsten Sattel-

flöz verringert sich immer mehr; es wird schwierig in den schwachen Flözen im Hangenden hier die Flözgruppe wiederzuerkennen.

Dagegen läßt sie sich im Bereich der Beuthener Steinkohlenmulde, in welcher die Schichten der Muldengruppe beträchtlichere Mächtigkeiten erreichen, wieder ermitteln. Im Innern der Mulde wurde das Antonieflöz in 527 m Teufe mit 5,15 m Stärke festgestellt; auch die Heinitz-, Preußen- und Donnersmarckhüttegrube haben das Flöz in wechselnder Mächtigkeit aufgeschlossen.

Die regelmäßige Verbreitung und Entwicklung gibt dem Antonieflöz den Charakter eines Leitflözes mit der oben erwähnten Einschränkung; deshalb wurde sein Verlauf bei ± 0 und — 1000 auf der Übersichtskarte der Flözgruppen dargestellt.

Eine weitere charakteristische Flözgruppe der oberen Rudaer Schichten bilden von dem Xaverflöz unmittelbar unter der Antonieflözgruppe abgesehen, die von GAEBLER als Katharinaflözgruppe bezeichneten Flöze: Jakob, Sonnenblume und Georgine. Mit diesen Flözen, welche alle Entwicklungsstadien der Scharung und Zersplitterung in gleicher Weise wiederholen, schließen die oberen Rudaer Schichten nach unten ab. Mehrfach wurden zwischen den einzelnen Flözen Schichten mit Süßwasserfauna festgestellt. Die Häufung von Kohleneisenstein in dem Jakobflöz bildet ein brauchbares Kennzeichen für die Identifizierung der auf den einzelnen Gruben mit verschiedenen Namen belegten Flöze. In der Rudaer Mulde hört nach den Ermittelungen GAEBLER's mit der Katharinagruppe das massenhafte Vorkommen von Toneisensteinen auf. Das Georgineflöz bildet die untere Grenze der linsen- und lagenförmigen Toneisensteine, welche für die oberen Rudaer Schichten im allgemeinen durch diese Art des Vorkommens charakteristisch sind. Für die gesamten Rudaer Schichten ist aber eine derartige Verteilung des Toneisensteinvorkommens nicht gültig. Toneisensteine reichen bis in die Sattelgruppe hin-

ein, wenngleich auch nicht in denselben Mengen wie in den oberen Rudaer Schichten. Auch die für die Rudaer Mulde charakteristische Verteilung des Nebengesteins mit überwiegendem Schiefer in den oberen Rudaer und vorherrschenden Sandsteinen in den unteren Rudaer Schichten ist gleichfalls nicht im ganzen Steinkohlenbezirk festgestellt. Das umgekehrte Verhältnis tritt vielfach gleichfalls ein. Die Flöze Jakob, Sonnenblume, Georgine im Westen mit 2,35, 3,90 und 1,60 m Kohle, weisen in ihrer Stärke auch im einzelnen beträchtliche Schwankungen auf. Die gesamte Flözgruppe erfährt nach Osten durch Einschiebung von Mitteln zunächst eine Verstärkung, dann aber eine fortgesetzte Abschwächung; dagegen nimmt sie von der Rudaer Mulde aus nach Süden durch Anwachsen der Mittel und Einschiebung neuer Kohlenbänke erheblich an Mächtigkeit zu.

Die Schwierigkeit, die einzelnen Flöze bei ihrer verschiedenartigen Benennung richtig zu verfolgen, geht aus nachstehenden Angaben hervor. Jakob-, Sonnenblume- und Georgineflöz werden auf der Königin Luisegrube als E-Flöz und D-Flöz und als Georgine bezeichnet; das Sonnenblumeflöz gleichfalls als Georgine und das darüber liegende Xaverflöz entweder als H-Flöz (Jakob) oder F-Flöz (Sonnenblume). Weiter im Osten führt das Jakobflöz den Namen Maximiliane, bei Myslowitz Moritz.

Auf der Katharinagrube wurden die verschiedenen Bänke des Jakobflözes mit Katharina-Ober- und Mittelbank, das Sonnenblumeflöz mit Katharina-Niederbank bezeichnet; im Osten auf der Ferdinandsgrube entsprechen die Flöze 5, 6, 7, 8 dem Jakobflöz, den beiden Bänken von Sonnenblume und dem Georgineflöz. Auf der Friedensgrube wird das Sonnenblumeflöz Klaraflöz, in der Gottes Segen-Grube das Jakobflöz = 2,7 m-Flöz, das Sonnenblumeflöz = 3 m-Flöz benannt.

In der Beuthener Mulde wird die Katharinagruppe in der Heinitzgrube durch die Flöze 10, 11, 12 vertreten. In der Karsten-Centrum-Grube ist die Katharinagruppe zwischen 600

und 630 m Tiefe durch Flöze von 2,15, 3,50, 1,32 und 2 m Kohle aufgeschlossen. Die Castellengogrube baut das Jakobflöz; in der Preußengrube entsprechen ihr zwei Bänke von 3,5 und 1,27 m, in der Donnersmarckhüttegrube erreicht das vereinigte Sonnenblume- und Jakobflöz 4,05 m.

Am Nordflügel der Beuthener Mulde werden die Flöze der Katharinagruppe Ida und Paul benannt. Bei Sielce ist das Jakobflöz unter dem Namen Richard, das Georgineflöz als Euphemia bekannt. Zur Katharinagruppe werden dann noch die Flöze 4 und 5a der Karlgrube gestellt.

Im Gegensatz zu den oberen Rudaer Schichten enthält die untere Abteilung nur wenige Flöze; sie sind häufig in Sandstein eingebettet. Das hangendste Georgflöz ist nach Gaebler unter dem Namen Brandenburgflöz in der Rudaer Mulde das älteste seinerzeit durch Tagebau in Oberschlesien überhaupt gebaute Flöz. Auch dieses Flöz zeigt die typische Zerschlagung in mehrere Bänke in südlicher Richtung und die allgemeine Tendenz der Verschwächung nach Osten. Das 1,45 m Blücherflöz der cons. Cleophasgrube und das Flöz 10 der Ferdinandgrube sind die östlichsten Aufschlüsse des Georgflözes in Oberschlesien. Die Übereinstimmung des Flözes ist allerdings hier nicht ganz sicher gestellt. In den östlichen Gruben sind auch noch mehrere Flöze in bauwürdiger Stärke bekannt, die aber bisher nicht abgebaut worden sind. Eine auffällige Verstärkung tritt in Russisch-Polen in Milowice ein; das Georgflöz wird hier in einem Abstand von etwa 120 m über den Sattelflözen mit 5 m gebaut. In der Beuthener Mulde ist es im östlichen Teile nirgends, dagegen im westlichen Teil mit der Preußengrube mit 2 m, in der Castellengogrube in zwei Bänken mit 2,9 m bauwürdig; in dem Querschlag der Donnersmarckhüttegrube ist es mit 1,75 m angetroffen worden.

Das nächst tiefere Flöz der unteren Rudaer Schichten ist von Gaebler als Falvaflöz bezeichnet worden. Dieses Flöz wechselt in seiner Bauwürdigkeit; in der Friedensgrube ist es 1,3 m stark, in der Mathildegrube als Silesiaflöz 1,5 m, in der

Tabelle der benannten und bauwürdigen Flöze in den Rudaer Schichten.

Laufende Nr.		Bauwürdige Kohle m	Mittel mit Kohlenbänken m	Summe m
	I. Im Westen bei Czerwionka und Knurow.			
1	10. bauwürdiges Flöz = Anhang-Flöz .	2,44		2,44
	Mittel		30,18	32,62
2	11. bauwürdiges Flöz = Fundgruben-Flöz	1,98	0,16	34,76
	Mittel		18,15	52,91
3	12. bauwürdiges Flöz = Nanette-Flöz .	1,20		54,11
	Mittel		4,80	58,91
4	13. bauwürdiges Flöz	2,08	0,41	61,40
	Mittel		1,39	62,79
5	14. bauwürdiges Flöz = Hugo-Oberflöz	1,52		64,31
	Mittel		35,01	99,32
6	15. bauwürdiges Flöz = Hugo-Mittelflöz	1,00		100,32
	Mittel		52,55	152,87
7	16. bauwürdiges Flöz } = Antonie-Flöz	2,10		154,97
	Mittel . . . . } = Antonie-Flöz		24,78	179,75
8	17. bauwürdiges Flöz } = Antonie-Flöz	3,54		183,29
	Mittel		72,09	255,38
9	18. bauwürdiges Flöz = Xaver-Flöz . .	2,41	0,28	258,07
	Mittel		7,72	265,79
10	19. bauwürdiges Flöz	1,08		266,87
	Mittel		27,59	294,46
11	20. bauwürdiges Flöz	1,91		296,37
	Mittel		12,02	308,39
12	21. bauwürdiges Flöz = Jakob-Flöz . .	3,23	1,59	313,21
	Mittel		18,65	331,86
13	22. bauwürdiges Flöz = Sonnenblume-Oberbank	3,46	0,40	335,72
	Mittel		10,36	346,08
14	23. bauwürdiges Flöz = Sonnenblume-Niederbank	1,40		347,48
	Mittel		35,94	383,42
15	24. bauwürdiges Flöz = Georgine-Flöz .	1,58		385,00
	Mittel		62,49	447,49
16	25. bauwürdiges Flöz } = Georg-Flöz	1,12		448,61
	Mittel . . . . } = Georg-Flöz		23,87	472,48
17	26. bauwürdiges Flöz } = Georg-Flöz	1,00		473,48
	Mittel		28,10	501,58
18	27. bauwürdiges Flöz } = Falva-Flöz	1,80		503,38
	Mittel . . . . } = Falva-Flöz		13,47	516,85
19	28. bauwürdiges Flöz } = Falva-Flöz	1,36		518,21
	Mittel		65.29	583,50
20	Bank Nr. 56 in Knurow I = Veronika-Flöz	1,77		585,27
		37,98	547,29	
		6,5 v. H.	93,5 v. H.	
	II. Im Osten bei Birkental.			
	Mittel mit Anhang-Flöz		1,49	1,49
1	Bänke Nr. 34, 35 = Fundgrubenflöz . .	1,59	0,20	3,28
	Mittel		59,92	63,20
2	Bank Nr. 35 = Hugo-Flöz	1,09		64,29
	Mittel		189,38	253,67
3	Bank Nr. 50 = Veronika-Flöz	1,62		255,29
		4,30	250,99	
		1,7 v. H.	98,3 v. H.	

Florentinegrube als Florentineflöz 3 m mächtig. Dazwischen wird es durch Zersplitterung unbauwürdig. Dagegen erreicht es in der Fortsetzung der Beuthener Steinkohlenmulde nach Russisch-Polen als Oskarflöz bei Niwka wieder bauwürdige Mächtigkeit, ebenso in der Beuthener Steinkohlenmulde selbst als Florentineflöz in der Heinitzgrube 2,3 m und in der Karsten-Centrum-Grube mit 2,5 m. In den westlichen Aufschlüssen ist es als bauwürdig nicht mehr bekannt.

Auch das unterste Flöz der Rudaer Schichten, das Veronikaflöz, wechselt, wie bereits erwähnt, in seiner Entwicklung fortgesetzt von 3 m Stärke auf der cons. Wolfganggrube bis 1,4 m auf der cons. Brandenburggrube; weiter im Osten ist es in mehrere Bänke zersplittert, die am Nordabhang des Königshütter Sattels als Hoffnungsflöz oder als Franz- und Marieflöz und im nördlichen Randgebiet der Beuthener Mulde als Edgar- und Ottoflöz mit 1,15 und 2,77 m Stärke bekannt sind.

Eine Übersicht über die Flözfolge der Rudaer Schichten gibt GAEBLER in der folgenden Zusammenstellung (S. 240).

b) Die Rudaer Schichten im westlichen Teil der Hauptmulde.

Gestaltet sich schon die Verfolgung der einzelnen Flöze der Rudaer Schichten in dem Hauptbergbaubezirk infolge des vielfachen Wechsels der Flözführung schwierig, so erhöht sich diese Schwierigkeit naturgemäß in dem nur durch Bohrungen aufgeschlossenen Teil der Hauptmulde. Man ist, wie bereits bei der Erwähnung des Antonieflözes ausgeführt wurde, auf die Zusammenfassung größerer Gruppen angewiesen und genötigt, nach einem bestimmten Leitflöz die Schichtenfolgen auseinanderzuhalten.

In allen Aufschlüssen werden in der 600—700 m mächtigen Schichtenfolge der Rudaer Schichten über der Sattelflözgruppe zahlreiche Kohlenbänke angetroffen. Ihre Aufzählung im einzelnen würde zu weit führen. Unter Hinweis auf die

beigefügten Profile (vergl. Tafel 7) sei die Flözfolge aus einigen neueren Bohrungen angegeben. Im Bohrloch Boidol wurden in den Rudaer Schichten erbohrt:

In	508 m Teufe	. . . . . .	1,10 m	Kohle	
»	547 » »	. . . . . .	1,31 »	»	
»	587 » »	. . . . . .	1,50 »	»	
»	614 » »	. . . . . .	3,03 »	»	
»	647 » »	. . . . . .	1,15 »	»	
»	661 » »	. . . . . .	1,20 »	»	
»	685 » »	. . . . . .	1,05 »	»	
»	716 » »	. . . . . .	2,05 »	»	Antonieflöz
»	839 » »	. . . . . .	0,95 »	»	
»	875 » »	. . . . . .	1,25 »	»	
»	881 » »	. . . . . .	1,15 »	»	
»	930 » »	. . . . . .	1,25 »	»	
»	942 » »	. . . . . .	1,35 »	»	
»	948 » »	. . . . . .	2,15 »	»	
»	996 » »	. . . . . .	3,00 »	»	
»	1014 » »	. . . . . .	0,78 »	»	
»	1105 » »	. . . . . .	2,40 »	»	Veronikaflöz

Im Bohrloch Mainka, welches nur den oberen Teil der Rudaer Schichten erschlossen hat

In	740 m Teufe	. . . . .	1,43 m	Kohle
»	802 » »	. . . . .	1,15 »	»
»	829 » »	. . . . .	1,17 »	»
»	862 » »	. . . . .	1,04 »	»
»	923 » »	. . . . .	7,39 »	»
»	1007 » »	. . . . .	2,76 »	»
»	1031 » »	. . . . .	2,35 »	»
»	1037 » »	. . . . .	1,70 »	»
»	1153 » »	. . . . .	1,35 »	»
»	1171 » »	. . . . .	1,00 »	»
»	1186 » »	. . . . .	1,65 »	»

Durch die Grubenbaue der Delbrückschachtanlage sind die Rudaer Schichten über den Sattelflözen bis in das Hangende vom Antonieflöz durchquert worden. Das Bohrloch Schönwald 3 hat sie in größerer Mächtigkeit mit zahlreichen Flözen angetroffen, im einzelnen:

Bei	394,92 m	Teufe	. . . . .	1,24 m	Steinkohle
»	421,45 »	»	. . . . .	2,50 »	»
»	450,21 »	»	. . . . .	4,76 »	»
»	463,80 »	»	. . . . .	1,23 »	»
»	474,10 »	»	. . . . .	1,04 »	»
»	488,02 »	»	. . . . .	1,77 »	»
»	536,80 »	»	. . . . .	2,20 »	»
»	541,10 »	»	. . . . .	1.59 »	»
»	565,05 »	«	. . . . .	2,40 »	»
»	598,13 »	»	. . . . . .	4,97 »	»
»	599,65 »	»	. . . . . .	1,09 »	»
»	631,30 »	»	. . . . . .	1,44 »	»
»	652,70 »	»	. . . . . .	1,17 »	»
»	731,16 »	»	. . . . . .	2,00 »	»
»	772,46 »	»	. . . . . .	1,79 »	»
»	779,97 »	»	. . . . . .	1,53 »	»
»	781,95 »	»	. . . . . .	1,18 »	»
»	817,03 »	»	. . . . . .	2,30 »	»
»	842,72 »	»	. . . . . .	1,00 »	»
»	850,95 »	»	. . . . . .	1,23 »	»
»	888,47 »	»	. . . . . .	1,07 »	»
»	926,38 »	»	. . . . . .	1,58 »	»

Das 4,97 m-Flöz bei 598 m Tiefe ist das Antonieflöz.

c) Die Rudaer Schichten im südlichen Teil der Hauptmulde.

Die Aufschlüsse in Knurow haben die Rudaer Schichten nur in ihrem unteren Teil erschlossen. Bezüglich der weiteren Flözentwicklung im Süden in den unteren Rudaer Schichten sei auf die Profile der Bohrlöcher Kriewald, Czuchow II und Chwallowitz hingewiesen. Die Gruppierung ist hier eine ganz ähnliche wie in den älteren Bohrungen Paruschowitz V, Knurow I und Dubensko. Die Tiefbohrung Czuchow III hat eine der im Bohrloch Czuchow II erbohrten wesentlich gleichartige Flözfolge erschlossen.

Reiche Flözführung weisen die Rudaer Schichten mit qualitativ sehr guten Kohlenbänken in den beiden Bohrlöchern von Timmendorf auf. Die Flöze in Timmendorf II erreichen

Stärken von 1,10 m, 10,3 m, 3,05 m, 1,83 m, 1,45 m, 2,37 m, 5,2 m, 1,85 m, 2,55 m, 1,90 m, 1,70 m, 2,70 m und 3,13 m Kohle.

Die Rudaer Schichten sind ferner in den Bohrlöchern Adolf Wilhelm bei Pohlom, Mschanna, Heimannsfreude und Golkowitz mit starken Flözen durchbohrt worden. Von Makoschau aus in südwestlicher Richtung und weiterhin nach Süden wird auch die Beschaffenheit der Rudaer Flöze eine bessere als im westlichen Teile des Hauptbergbaubezirkes.

Die Flöze werden durch die im Aufschluß befindlichen Gruben bei Knurow und die Donnersmarckgrube bei Rybnik in größerem Umfange erschlossen werden. Die Aufsattelung der Schichten, welche in nordsüdlicher Richtung das Ausgehende der Sattelflöze begleitet, bringt noch einmal die tieferen Schichten in den Abbaubereich der angelegten Sohlen (vergl. S. 101).

Die Rudaer Schichten sind seit längerer Zeit durch den Bergbau im Karwiner Bezirk bekannt geworden. Hier wurden sie in neuerer Zeit durch die Aufschlüsse im Neuschacht in Lazy und in den Bohrlöchern und dem Kaiser Franz Josef-Schacht in Suchau und durch Querschläge vom Sofienschacht aus zugleich mit den Sattelflözen angetroffen. Die Schichtenfolge beider Gruppen besitzt eine Mächtigkeit von ungefähr 650 m und führt folgende Flöze:

A. Rudaer Schichten.

Albrechtflöz	1,15 m	Kohle
Johann-Flöz	1,0 »	»
Karl-Flöz	1,0 »	»
Roman-Flöz	0,85 »	»
Ludwig-Flöz	1,60 »	»
Eduard-Flöz	1,50 »	»
Felix-Flöz	1,0 »	»
Gabriel-Flöz	1,10 »	»
Hubert-Flöz	1,20 »	»
Igor-Flöz	0,80 »	»
Jaroslaw-Flöz	2,50 »	»
Kasimir-Flöz I	1,40 »	»
» II	2,70 »	»
» III	1,0 »	»

Leopold-Flöz	. . . . . .	1,10 m Kohle
Milan-Flöz	. . . .	3,30 » »
N-Flöz	. . . .	1,70 » »

B. Sattelflöze.

Nr. 32	. . . . . .	mit 2,10 m Kohle
» 31	. . . . .	» 3,0 » »
» 30	. . . . .	» 5,5 » »
» 29	. . . . .	» 4,9 » »
» 28	. . . . .	» 1,3 » »
Prokop-Flöz	. . . .	» 5,0 » »

Von den Rudaer Flözen erreichen gelegentlich stärkere Mächtigkeiten das Hubertflöz bis zu 4 m und das Igorflöz bis 3 m. Die Sattelflöze und die tiefsten Flöze der Rudaer Schichten stehen in vollkommen steiler Lagerung.

Die Bohrungen in Karwin und Nieder-Suchau haben die Flöze in ähnlicher Gruppierung angetroffen, namentlich sind in dem Bohrloch Karwin (Austriaschacht) in dem Horizont der unteren Rudaer Schichten starke Flöze erbohrt worden, darunter 3 mit 2,5 m, 4 mit 2,3 m, 5 mit 1,6 m, 6 mit 3,8 m, 8 mit 3,3 m Kohle. Ein Vergleich der Schichtenfolge mit den Rudaer Schichten des Zentralrevieres kann natürlich nur in großen Zügen versucht werden. Die Flöze bis zum Romanflöz könnten der Gottes Segen-Gruppe entsprechen, demnach müßte etwa in dem Eduardflöz das Antonieflöz gesucht werden. Die Katharinagruppe ist augenscheinlich durch das Jaroslaw-, Kasimir- und Leopoldflöz vertreten.

d) Die Rudaer Schichten in Westgalizien.

Die Rudaer Schichten werden in Westgalizien durch den Ryczower Horizont vertreten, welcher durch ungewöhnlichen Reichtum an mächtigen Flözen ausgezeichnet ist. Die charakteristische Toneisensteinführung, dolomitische Sandsteine, das Auftreten von Kalamiten- und Neuropteris-Schiefer, die Flora und die Auflagerung auf den Schichten der Randgruppe bezw. auf Schichten, welche den oberschlesischen Sattelflözen entsprechen, beweisen die Zugehörigkeit. Der Horizont enthält

in seiner flözreichsten Entwicklung im Bohrloch Ryczow III in 230 m Schichtenfolge 23 m abbaubare Kohle, ein Verhältnis, das kaum irgendwo im oberschlesischen Steinkohlenrevier erreicht wird. Weiter nach Norden wie nach Süden wird die Flözführung eine etwas geringere, bleibt aber immer noch beträchtlich. In dem Bohrloch bei Rozkochow wurden zwischen 700 und 900 m 4 Flöze mit 15,5 m abbaubarer Kohle erbohrt. Südlich von Ryczow enthält der Horizont 4 Flöze mit 15,5 m Kohle, bei Spytkowice gleichfalls in vier Flözen 14,35 m Kohle. Eine Identifizierung einzelner Flöze ist naturgemäß noch nicht möglich.

3. Die Orzescher Schichten.

a) im nördlichen Teil der Hauptmulde.

Die früher für die gesamte Schichtenfolge über den Sattelflözen gewählte Bezeichnung als Orzescher Schichten nach Weiss wurde von Gaebler nur auf einen Teil der Nicolaier Schichten angewendet. Während Gaebler früher noch die Zalenzer Gruppe ausschied, stellt er jetzt in den Orzescher Schichten eine Schichtenfolge von 1700 m Mächtigkeit zusammen. Freilich ist diese Mächtigkeit nirgends aufgeschlossen, sondern nur rechnerisch ermittelt. Gaebler gibt die nachstehende Übersicht der bauwürdigen Flöze (S. 247).

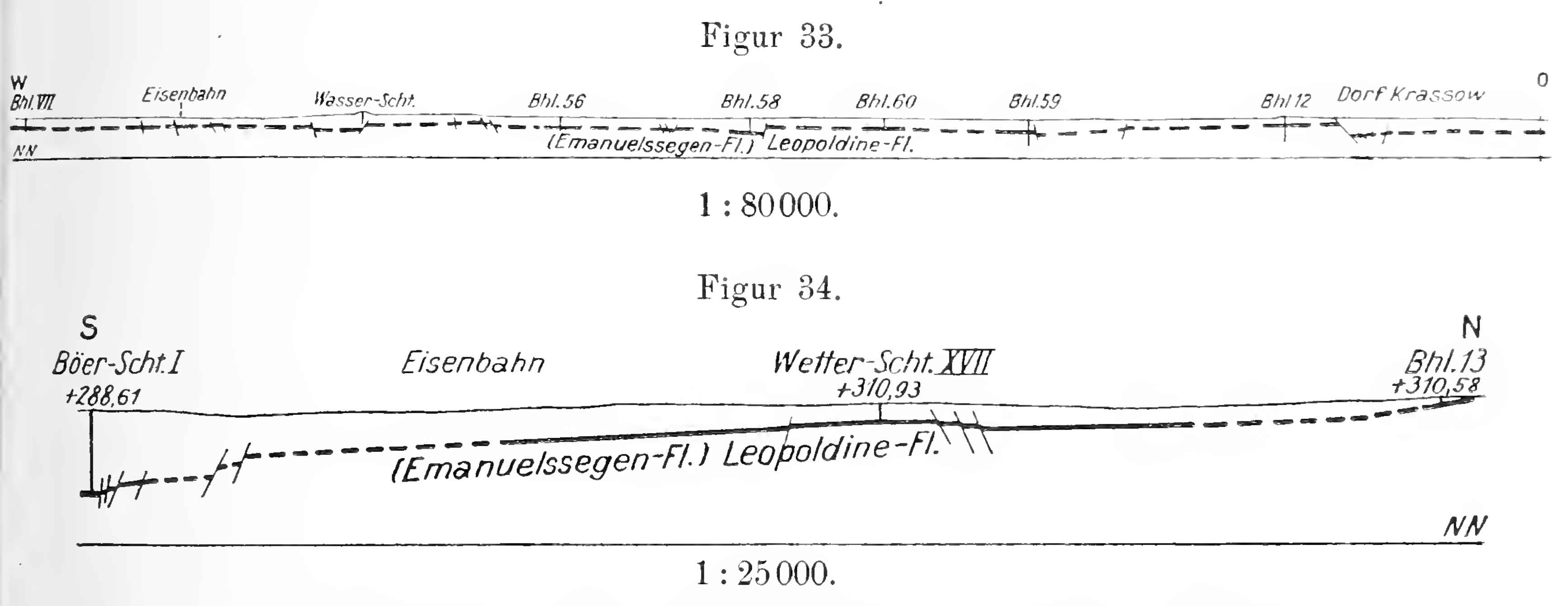
Die Schichten sind durch die Abnahme der Flöze an Zahl, Mächtigkeit und Beschaffenheit charakterisiert. Das Nebengestein besteht überwiegend aus Schiefer, welcher häufig Toneisenstein enthält. Trotz ihrer Mächtigkeit bietet die Schichtenfolge wenig bemerkenswertes. Sie ist durch Grubenbaue zunächst in der Gegend von Orzesche aufgeschlossen. Das Leopoldflöz ist ein besonders charakteristisches Leitflöz. Die Flöze Anton und Glück in Orzesche entsprechen dem gleichen Flöz, welches bei 1,75 m Stärke sich hier durch gelegentliche Backfähigkeit der Kohle auszeichnet. In großer Ausdehnung ist das Leopoldflöz dann als Emanuelssegenflöz bekannt.

Tabelle der benannten und bauwürdigen Flöze in den Orzescher Schichten.

Laufende Nr.		Bauwürdige Kohle m	Mittel mit Kohlenbänken m	Summe m
	I. Im Westen bei Orzesche.			
	Josephine-Niederflöz-Liegendes			
	Mittel mit Oberflöz, Friedrich-Oberflöz und Friedrich-Niederflöz . . .		115,30	115,30
1.	Leopold-Flöz (backend)	2,68	0,21	118,19
	Mittel mit Porembski's Wunsch-Flöz		65,87	184,06
2.	Helene-Fundflöz	1,02		185,08
	Mittel mit Helene-Flöz; davon unbekannt 111,29 m		211,00	396,08
3.	Marianne-Flöz (backend)	1,25	0,15	397,48
	Mittel mit Harmonia-Flöz		29,41	426,89
4.	Emanuel-Flöz	1,02	0,13	428,04
	Mittel		6,87	434,91
5.	Flora-Flöz	1,20		436,11
	Mittel		209,56	645,67
6.	Leschczin VI-Flöz Nr. 7	1,38		647,05
	Mittel		28,81	675,86
7.	Leschczin VI-Flöz Nr. 10	2,28		678,14
	Mittel		13,40	691,54
8.	Leschczin VI-Flöz Nr. 11—12	1,78	0,78	694,10
	Mittel mit Dubensko-Flöz		143,34	837,44
9.	Ludwine Flöz, 1. bauwürdiges Flöz der Grube Dubensko	1,17	0,58	839,19
	Mittel		123,99	963,18
10.	2. bauwürdiges Flöz	1,02		964,20
	Mittel		174,70	1138,90
11.	3. bauwürdiges Flöz	1,84	0,68	1141,42
	Mittel		234,65	1376,07
12.	4. bauwürdiges Flöz	1,44	0,85	1378,36
	Mittel		101,63	1479,99
	Übertrag			

Laufende Nr.		Bauwürdige Kohle m	Mittel mit Kohlenbänken m	Summe m
	Übertrag			
13.	5. bauwürdiges Flöz	1,02		1481,01
	Mittel		70,98	1551,99
14.	6. bauwürdiges Flöz	1,03		1553,02
	Mittel		16,54	1569,56
15.	7. bauwürdiges Flöz	1,15		1570,71
	Mittel		60,43	1631,14
16.	8. bauwürdiges Flöz	1,88		1633,02
	Mittel		38,92	1671,94
17.	9. bauwürdiges Flöz	1,83		1673,77
	Mittel		26,01	1699,78
		24,99	1674,79	
		1,5%	98,5%	
	Bei Abrechnung der nicht erschlossenen Schichtenpartien	1,7%		
	II. Im Osten bei Birkental.			
	Josepha-Flöz-Liegendes			
	Mittel		82,30	82,30
1.	Leopoldine-Flöz	3,24	0,08	85,62
	Mittel mit Bartelmuß- und Einigkeit-Flöz		131,92	217,54
2.	Louise-Flöz	2,24	2,42	222,20
	Mittel mit Grundmann-, Eisenbahn-Fund-, Lonicer-, Agathe-, Sigmund- und Gute Erwartung-Flöz		442,16	664,36
3.	Flöz Nr. 28—29, Victor-Flöze	2,29	0,89	667,54
	Mittel mit Cleophas-Fund- u. Adam-Flöz		48,28	715,82
		7,77	708,05	
		1,1%	98,9%	

Von den Bohrschächten aus ist das Flöz durch die Emanuelssegengrube durch Bergbau und Bohrungen nach Osten verfolgt worden. Im Osten entspricht ihm das Karlssegenflöz und weiterhin die Unterbank des Przemsaflözes. Das westöstliche Streichen und schwache, im Westen 2—4⁰, im Osten 5—7⁰ südliche Einfallen erleidet nur durch nordsüdliche Verwerfungen unerhebliche Ablenkungen. Im Westen tritt das Flöz stets in drei Bänken auf, einer 0,98—3,20 m starken Oberbank, einer 1,45—2,20 m mächtigen Mittelbank und einer Unterbank von 0,3—0,76 m Stärke. Im östlichen Felde der Emanuelssegengrube liegen die drei Bänke übereinander; auch das Karlsegen-



Figur 33.

1 : 80000.

Figur 34.

1 : 25000.

Das Emanuelssegenflöz zwischen Boerschacht und Emanuelssegengrube.

und Przemsaflöz sind durch schwache Zwischenmittel unterbrochen. Ihre Gesamtmächtigkeit beträgt 2,24 bezw. 3,60 m. Das Leopoldineflöz im Osten bildet die Fortsetzung, so daß dieses so verschieden benannte Leitflöz der Orzescher Schichten auf über 30 km durch Grubenaufschluß bekannt geworden ist. Die unter dem Emanuelssegen (Leopoldflöz) bei Orzesche durch ältere Gruben abgebauten Flöze Poremskis Wunsch, Helene und Marianne sind von untergeordneter Bedeutung trotz ihrer verhältnismäßig beträchtlichen Mächtigkeit. An der oesterreichischen Landesgrenze sind augenscheinlich die Flöze der Mariannegruppe zu dem 1,15 m mächtigen Einigkeitsflöz und

die Kohlenbänke Harmonia, Emanuel und Flora zu dem 4,3 m starken Luiseflöz zusammengegangen, welches auf der Neu-Przemsagrube gebaut wird.

Das gleiche Flöz ist im Tiefbohrloch Emanuelssegen und im Bohrloch des Hans Heinrich-Schachtes etwa 170 m unter dem Emanuelssegenflöz nachgewiesen worden (vgl. Fig. 29 S. 209).

Allgemein zeigt sich also auch hier eine Tendenz der Flöze, nach Westen auseinanderzugehen. Lokal stellen sich über dem Emanuelssegenflöz namentlich da, wo es durch Verwerfungen abgesunken ist, konglomeratische Sandsteine ein.

Gaebler hält die bei Niedzieliska und Dombrowa in Westgalizien vorhandenen Flöze für ident:

Stanislaus	2,52 m	=	Fortuna	1,57 m
Niedzieliska I	3,35 »	=	Hangendes	2,54 »
» II	1,88 »	=	Liegendes	3,65 »
» III	1,88 »	=	Cockerill	2,13 »

und beide für die Vertreter der Luisengruppe.

b) Die Orzescher Schichten im westlichen und südlichen Teil der Hauptmulde.

Die Flözentwicklung der Orzescher Schichten in der Hauptmulde unter den genannten Flözen ist zunächst eine spärliche.

Im Felde der vereinigten Friedrich- und Orzeschegrube wurden vier Bohrungen niedergebracht (vgl. Tafel 7), welche 745, 564, 529 und 500 m Tiefe erreichten. Sämtliche Bohrungen haben eine größere Zahl schwächerer Flöze, die nur zum kleineren Teil bauwürdig sind, durchsunken.

In Orzesche I wurden 62 Flöze durchbohrt, das mächtigste mit 2,5 m Kohle bei 386 m Teufe. Darunter folgen Flöze von 1, 1,39 und 1,3 m Stärke. Orzesche II hat 54 Flöze durchbohrt, darunter 1,26 m bei 62,80 m, 2,62 m bei 85,58 m, 1,37 m bei 504,06 m.

Im Bohrloch Orzesche III ist das mächtigste der angetroffenen 64 Flöze bei 462 m nur 1,23 m stark. Von den 37 Flözen des Bohrloches Orzesche IV sind zwei Flöze bei 59 m 1 m, bei 371 m 2,96 m mächtig.

Durch Zwischenschaltung einiger im Bohrloch Leschczin VI erschlossenen Flöze und die Einreihung der im Dubensko-Bohrloch nachgewiesenen Flöze (s. Tabelle) unter diese Flöze wird von GAEBLER die Orzescher Schichtenfolge berechnet.

Die Dubenskogrube bei Czerwionka hat durch die Junghannschächte, das alte Tiefbohrloch und durch Querschläge nach Nordwesten und Südosten die Orzescher Schichten in größerem Umfange mit starker Flözführung erschlossen. Die größte Mächtigkeit der Kohlenbänke, welche Nordost-Südwest streichen und unter 25° nach Südosten einfallen, beträgt 2,5 m. Im Süden werden die Flöze durch einen Sprung ins Liegende abgeschnitten. Möglicherweise handelt es sich um den gleichen Sprung, der südlich von Belk bekannt geworden ist. Das Bohrloch Dubensko (jetzt Schacht II) hat mit 1513 m Tiefe die Rudaer Schichten bis zu dem Falvaflöz aufgeschlossen.

Orzescher Schichten sind dann noch durch mehrere Tiefbohrungen bei Sohrau, Baronowitz, Rogoisna, Oschin, Pallowitz und Woschczytz erschlossen worden. Diamantkernbohrungen bei Sohrau selbst (Max, Elsa, Paul, Carl und Moritz) haben in geringen Tiefen mehrere Flöze nachgewiesen, z. T. unter beträchtlicher Neigung der Schichten (26—40°); das Bohrloch Renner traf folgende Flöze an:

1,26 m	Kohle	bei	180 m
0,94 »	»	»	180 »
1,73 »	»	»	199 »
3,77 »	»	»	207 »
1,88 »	»	»	226 »

Sie sind die hangendsten der Sohrauer Gegend. Die Bohrung Woschczytz hat z. T. noch jüngere Flöze nachgewiesen. Südlich und westlich von Sohrau nähert man sich bereits wieder dem Muldenrand eines jüngeren Beckens.

Störungen sind mehrfach angetroffen worden. Sie hängen augenscheinlich mit der allgemeinen Aufsattelung der Schichten zusammen, welche südlich von Sohrau vorauszu-

setzen ist und die älteren Schichten in ein höheres Niveau bringt.

Eine bemerkenswerte Flözgruppe der Orzescher Schichten bilden nur die Charlotte-(Victor-) Flöze, die namentlich im östlichen Teil des Hauptreviers südlich von Myslowitz, dann in Russisch-Polen und im Jaworznoer Gebiet in Westgalizien auftreten; auch im Innern der Beuthener Mulde, auf Karsten Centrum- und Preußengrube sind die Charlotteflöze mit 5,94 m bezw. 2,15 m Mächtigkeit nachgewiesen worden.

Sonst sind die Orzescher (bezw. unteren und mittleren Nicolaier Schichten) einförmig entwickelt; ihr Verbreitungsgebiet fügt sich, wie bereits erwähnt, genau dem Schema ein. Seine Grenzen verlaufen in einem gewissen Abstande denen der älteren Schichten parallel.

4. Die Lazisker Schichten

a) in Oberschlesien.

Unter dieser Bezeichnung führt Gaebler die 675 m mächtige hangendste Schichtenfolge der Orzescher Schichten auf. Sie ist z. B. in der Gegend von Nicolai in einem Bergbaugebiet erschlossen, welches durch die Bradegrube, cons. Trautscholdssegengrube und die alte und neue Heinrichsglückgrube bekannt geworden ist (vergl. die Profile Tafel 6). In der 300 m mächtig aufgeschlossenen Schichtenfolge wird das Carbon von Sandstein und Schieferton zusammengesetzt. Oberflächlich herrschen in den zutage als randliche Begrenzung der großen Hauptmulde heraustretenden Carbonpartien die Sandsteine vor, da sie der Zerstörung leichter entgangen sind als der Schieferton. Konglomeratische Lagen treten mehrfach auf. Für die Schiefertone charakteristisch sind zahlreiche Toneisensteine in Linsen und Nieren, auch in dicht aneinandergereihten Lagen; sie wurden bei Lazisk und Mokrau früher gewonnen und verschmolzen. Die Flöze der sogenannten Lazisker Mulde (z. T. auch der Orzescher Schichten), welche nebenstehend nach einer von Quitzow aufgestellten Tabelle aufgeführt sind,

Hauptflöze der Lazisker Mulde (nach Quitzow).

Hauptflöze	Zusammensetzung der Hauptflöze	Gegenseitiger Abstand der Flöze	Abstand der Flöze vom	
Gottmituns, Bonaparte, Versöhnung, Martha-Valeska, Gotthilf				
1. Friederike-Flöz . . .	1,10 m Kohle		Gott-mituns-Flöz	= Friederike-Trautscholdssegen
2. Gottmituns-Flöz . . .	0,85 m Kohle 0,05 » Mittel 0,25 » Kohle 0,02 » Mittel 0,58 » Kohle 0,15 » Mittel 0,60 » Kohle	73		= Neue Hoffnung Augustensfreude Louise
3. Max-Flöz . .	0,90 m Kohle	40	40	
4. Emma-Flöz .	0,75 m Kohle 0,07 » Mittel 0,94 » Kohle	23	63	= Brade-Oberflöz Therese Martha-Oberflöz
5. Martha-Niederflöz . .	1,70 m Kohle			= Gustav + Heinrich Brade-Niederflöz Burghard
Geteilt in 5a. Gustav-Flöz	0,50 m Kohle, unrein 0,50 m Schiefer 0,80 » Kohle	10	73	= Brade-Niederflöz-Oberbank
5b. Heinrich-Flöz . . .	0,90 m Kohle	14	87	= Brade-Niederflöz-Niederbank
6. Adalbert-Flöz	1,25 m Kohle	100	187	

Bradegrube.

Hauptflöze	Zusammensetzung der Hauptflöze	Gegenseitiger Abstand d. Hauptflöze	Abstand vom Augusteusfreudeflöz	Identisch mit
1. Augustens-freude-Flöz .	1,0 m Kohle 0,5—0,6 m Mittel (unreine Kohle) 0,8 m Kohle			= { Gottmituns Neue Hoffnung Louise
2. Max-Flöz . .	0,40 m Kohle	50	50	
3. Brade-Ober-flöz	0,90 m Oberbank 1,3—1,7 m Mittel 0,90 m Niederbank	13	63	= { Emma Therese Martha-Oberflöz
4. Brade-Nieder-flöz	Ungeteilt: 2,0 m Kohle Geteilt: 1,0 m Oberbank 0,3–0,7 m Mittel 0,8 m Niederbank	30	93	= { Gustav + Heinrich Burghard Martha-Niederflöz
5. Adalbert-Flöz	1,10 m Kohle	105	198	
6. Orzescher-Flöz . . .	0,65 m Kohle, rein 1,35 » » , unrein 0,50 » » , rein 0,30 » Schiefer m. Kohle 0,75 » Kohle, unrein 1,85 » Schiefer m. Kohle 0,45 » Kohle, rein	158	356	= Leopold-Flöz
7. Unbenanntes Flöz . . .	0,75 m Kohle, rein 0,06 » Schiefer m. Kohle 0,97 » Kohle, rein	53	409	

Cons. Trautscholdssegen-Grube.

Hauptflöze	Zusammensetzung der Hauptflöze	Gegenseitiger Abstand der Flöze	Abstand vom Gottmituns-Flöz	Identisch mit
1. Friederike-Flöz	1,17 m Kohle			= Friederike (Martha-Valeska)
2. Gottmituns-Flöz . . .	0,80—0,90 m Oberbank 0,04 m Mittel 1,20 » Kohle Mittelbank 0,08 m Mittel 0,60 » Unterbank	72		= { Neue Hoffnung Augustensfreude Louise
3. Max-Flöz . .	0,80 m Kohle	35	35	
4. Emma-Flöz .	1,0 m Oberbank 0,08 » Mittel 0,92 » Niederbank	25	60	= { Brade-Oberflöz Therese Martha-Oberflöz
5. Gustav-Flöz .	0,70 m Oberbank 0,50 » Mittel 0,90 » Niederbank	14	74	= Brade-Niederflöz-Oberbank
6. Heinrich-Flöz	0,95 m Kohle	8	82	= Brade-Niederflöz-Niederbank
7. Adalbert-Flöz	1,07 m Kohle	104	186	
8. Leopold-Flöz	3,35 m Kohle 0,35 » Schiefer 1,20 » Kohle 0,25 » Schiefer 0,45 » Kohle	154	340	= Orzescher Flöz
9. Unbenanntes Flöz . . .	0,75 m Kohle 0,10 » Mittel 0,18 » Kohle 0,37 » Mittel 1,90 » Kohle	60	400	

Alte und Neue Heinrichsglückgrube.

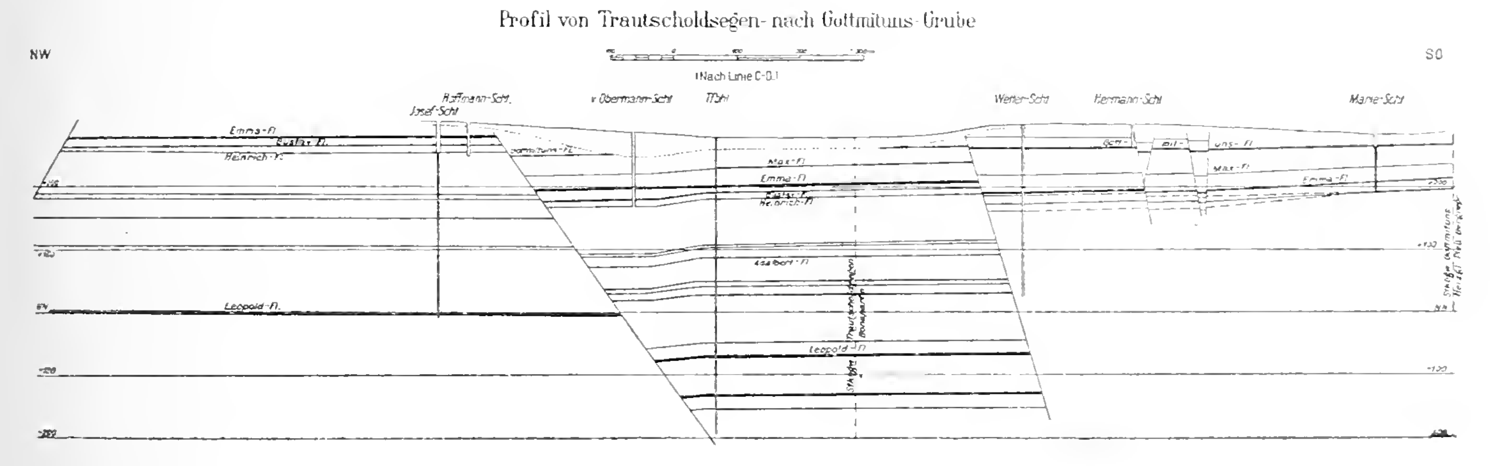
Hauptflöze	Zusammensetzung der Hauptflöze	Gegenseitiger Abstand der Flöze	Abstand vom Louise-Flöz	Identisch mit
1. Louise-Flöz	0,80 m Kohle 0,35 » Mittel 0,65 » Kohle 0,24 » Mittel 0,58 » Kohle		Louise-Flöz	= Gottmituns Neue Hoffnung Augustensfreude
2. Therese-Flöz	0,75 m Kohle 0,12 » Mittel 0,31 » Kohle 0,03 » Mittel 0,20 » Kohle	38	38	= Emma Brade-Oberflöz Martha-Oberflöz
3. Nieder-Flöz	1,65 m Kohle	40	78	
4. Adalbert-Flöz	1,05 m Kohle	88	166	

führen meist Mattkohle mit schwachen Glanzkohlenbänken, untergeordnet auch Faserkohle. Die Qualität der Kohle ist in der Tiefe besser als in höheren Partien. Die Mächtigkeiten der Flöze und ihrer Zwischenmittel weisen in den benachbarten und nach ihren Aufschlüssen auch übereinstimmenden Gruben nur geringe Abweichung auf; die Verschwächung der Mittel nach Osten ist sehr mäßig. Die Identifizierung der Flöze wird nach Quitzow durch die Konstanz zweier Sandsteinbänke von 50—60 m Mächtigkeit erleichtert. Die obere tritt regelmäßig unter dem hangenden Leitflöz Augustens Freude bezw. Gott mit uns, Luise, auf. Die untere, welche durch Konglomeratzonen besonders gekennzeichnet wird, findet sich 30 m tiefer unter dem Bradeniederflöz als durchgehende Schicht. In tektonischer Hinsicht besteht ein Unterschied zwischen der nordöstlichen Carbonpartie bei Kostuchna und dem Gebiet von Nicolai. In den Boerschächten streichen die Schichten von Osten nach Westen. Das Einfallen ist nach Süden

gerichtet; die nordsüdlich verlaufenden Quersprünge sind von geringem Einfluß auf die Lagerungsverhältnisse. In der Gegend von Nicolai ist nach den Untersuchungen von QUITZOW das allgemeine Streichen der Schichten durch eine weitere Einmuldung unterbrochen, deren Tiefstes bei Mittel-Lazisk zu suchen ist. Zahlreiche Sprünge stören die Lagerungsverhältnisse, sie verwerfen die Schichten beträchtlich. Die beiden Sprungrichtungen verlaufen in h 10 und h 3. Ein Sprung mit 130 m Verwurfshöhe streicht von der Martha Valescagrube in nordwestlicher Richtung durch die Lazisker Mulde bis in die Bradegrube. Durch einen zweiten h 3 streichenden Hauptsprung mit 100 m Verwurfshöhe zwischen der alten und neuen

Figur 35.

Profil von Trautscholdsegen- nach Gottmituns-Grube



Heinrichs Glückgrube wird der zwischen diesen beiden Sprüngen liegende nordöstliche Muldenteil zu einem Horst, an dem nach Südosten und Südwesten die Schichten abgesunken sind. Ein dritter Sprung im Felde der Trautscholdssegengrube verwirft die Schichten um 80 m und umgrenzt mit einem parallelen Sprung und einem weiteren in h 10 streichenden mächtigen Sprung gleichfalls einen Horst, an dem die Schichten nach Nordwesten, Nordosten und Südosten in die Tiefe verworfen sind. Allgemein zeigt sich unter dem Einfluß weiterer Verwerfungen ein staffelförmiges Absinken der Schichten, und zwar der h 3 streichenden nach Südosten, der in h 10 streichenden nach Südwesten. Am tiefsten sind die Schichten zwischen der Trautscholdssegen- und Martha Valescagrube abge-

sunken. Hier ist das hangende Friederikeflöz noch erhalten geblieben, während das Martha Valescaflöz erst in — 221 m auftritt. Die Schichten der Bradegrube streichen nordöstlich und fallen flach nach Südosten ein. Nur im nordöstlichen Feldesteil wird das Streichen durch Verwerfungen abgelenkt, so daß die Schichten nach Nordosten geneigt sind. Die Schichten bilden den nordwestlichen Flügel einer Mulde, an welchem von Nordwesten nach Südosten die Flöze einzeln zutage ausgehen (vergl. die Profile Tafel 6).

In der Heinrichsfreudegrube bei Lendzin sind die hangendsten Flöze der Lazisker Schichten aufgeschlossen. Im Mathildeschacht wird das Heinrichsfreudeflöz Nr. II gebaut, welches 3,9 m mächtig, bei nordöstlichem Streichen durchschnittlich mit 3^{0} gegen Südosten einfällt. Das Steinkohlengebirge geht unter geringer Bedeckung durch Triasschichten zutage aus.

Aus verschiedenen Bohrlöchern ergibt sich folgende Schichtenfolge:

Heinrichsglückflöz Nr. 1	2,0 m Kohle
darunter 30 m Mittel,	
Heinrichsglückflöz Nr. 2	3,9 » »
dann bei 76 m Teufe	
Heinrichsglückflöz Nr. 3	1,7 » »
und in 172 m Teufe	
Heinrichsglückflöz Nr. 4	5,0 » »
» » 5	1,5 » »

Die mächtigeren Heinrichsglückflöze sind auch in den Bohrungen in Anhalt und Smarsowitz erreicht worden.

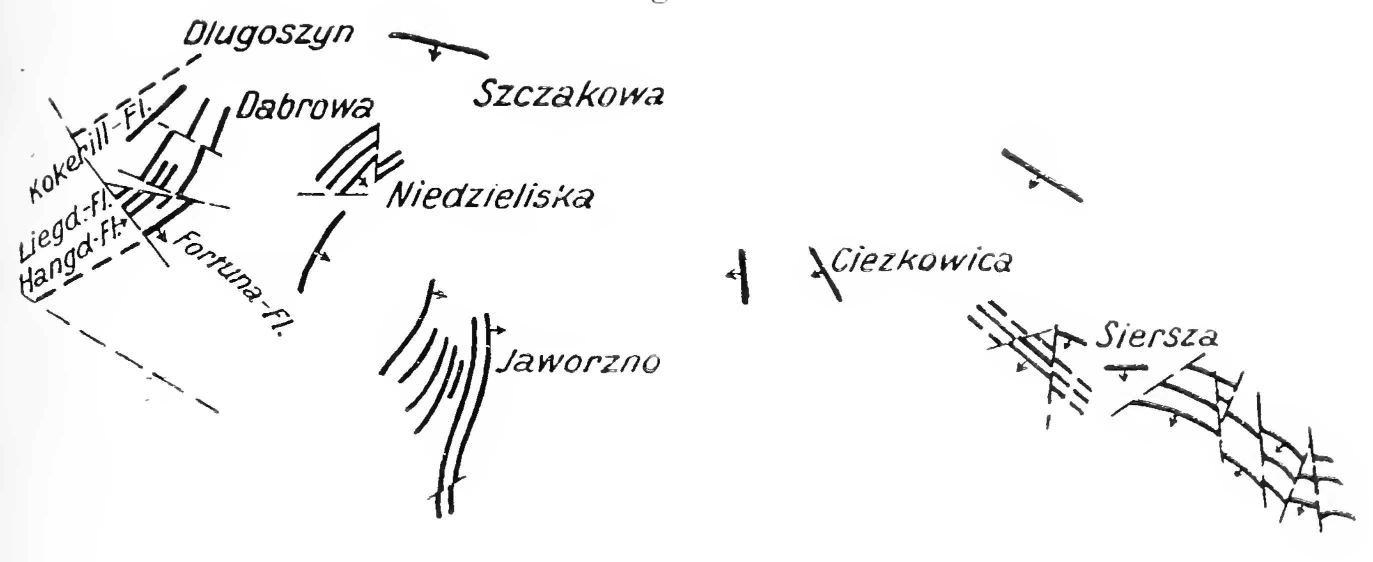
b) In Westgalizien.

Bisher sind die in Jaworzno in Westgalizien nachgewiesenen Flöze mit den genannten der Lazisker Schichten in Übereinstimmung gebracht worden.

Der Horizont der Jaworznoer- und Sierszaer Flöze ist eine etwa 300 m mächtige, hauptsächlich durch das Vorwiegen der Sandsteinmittel charakterisierte Schichtengruppe mit mehreren stärkeren Flözen, in dem Gebiet von Jaworzno:

1. Sacher Flöz	2,05 m	Kohle
2. Friedrich August-Flöz	4,00 »	»
3. Franziska-Flöz	4,50 »	»
4. Jacek-Flöz	5,00 »	»
5. Hruzik-Flöz	2,00 »	»
6. Johann-Flöz	2,50 »	»

Figur 36.



Skizze der Muldengruppe in Westgalizien. 1 : 200000.

Bei Jaworzno hat sich das an der preußischen Landesgrenze festgestellte südöstliche Einfallen der Schichten bereits in ein östliches gewendet (vergl. Fig. 36).

Demzufolge hat auch eine Kernbohrung bei Byczyna nordwestlich von Chrzanow die Jaworznoer Flözgruppe in größerer Teufe erreicht, und das Friedrich August-, Franziska- und Jacek-Flöz mit 4,5 m, 2,5 m und 5,00 m erst zwischen 500 bis 600 m Teufe nachgewiesen.

Nördlich von Jaworzno muß abermals ein scharfes Umbiegen im Streichen der Schichten erfolgen, da die in den Sierszaer Gruben gebauten Flöze in südöstlicher Richtung streichen und nach SW einfallen. In Siersza sind bisher nur die Flöze:

Elisabeth	1,80 m	Kohle
Isabella	5,50 »	»
Adam	5,50 »	»
Arthur	6,50 »	»

nachgewiesen, die den Jaworznoer Flözen entsprechen.

Südlich von Siersza muß man dann wiederum eine Wendung des Streichens in eine mehr östliche Richtung annehmen. Der Jaworznoer Horizont ist in Tiefbohrungen bei Mloszowa und Dulowa aufgeschlossen worden; er läßt sich bis an die Weichsel verfolgen.

Der Jaworznoer Horizont ist aber älter als die Lazisker Schichten, allerdings in einer von der Gaebler'schen abweichenden Auffassung. Dies wird durch die Aufschlüsse in der Gegend von Libiaz bestätigt.

5. Die Chelmer Schichten.

Die Bohrungen von Libiaz haben den innersten Teil der westgalizischen Steinkohlenmulde erschlossen, in welcher, wie im entsprechenden Gebiet des großen oberschlesischen Hauptbeckens besondere Verhältnisse obwalten.

Die Facies der Steinkohlengebirgsschichten ist hier eine andere wie in den mehr nach dem Rande zu gelegenen Gebieten; statt der Schiefertone treten eingeschwemmte Sandsteine in großer Mächtigkeit auf. Mit dem Zurücktreten der Schiefertone verändern und verlieren sich naturgemäß auch die Kohlenbänke.

Im Bohrloch 5 beginnt der Horizont der Jaworznoer Flöze erst mit dem bei 831 m auftretenden Flöz. Die Schichtenfolge darüber von 300—500 m gehört dem Horizont der Heinrichsfreudeflöze an.

Die bis 300 m Tiefe vorhandenen Schichten müssen dann einer hangenden Flözfolge des Produktiven Carbons entsprechen[1]), deren Vertreter neuerdings durch Gothan bei Chelm bekannt geworden sind.

Gothan hat deshalb für diesen Horizont den Namen Chelmer Schichten eingeführt.

Er hat sowohl bei Kl.-Chelm wie in der Grube Janina

[1]) Michael, Die Entwicklung der Steinkohlenformation im westgalizischen Weichselgebiet usw. Jahrbuch d. Königl. Preuß. Geol. Landesanst. 1912, S. 209.
Gothan, Oberschlesische Carbonflora. Abhandl., N. F., Heft 75, S. 232. Monatsber. der Deutsch. Geol. Ges. 1913, Nr. 6.

bei Libiaz Pflanzen gefunden, die einer höheren Zone als die der Brade-Grube angehören. Sie entsprechen der Zone supérieure des französischen Beckens, z. T. den Piesberg-Ibbenbürener Schichten. Jedenfalls sind die Chelmer Schichten noch zur Muldengruppe zu rechnen; sie sind älter als die im oberschlesischen Reviere nicht entwickelten Ottweiler Schichten (Stephanien). Flözführendes Rotliegendes ist nicht nachzuweisen.

C. Kohleführung und Kohlenvorrat.

Der ungewöhnliche Reichtum des oberschlesischen Steinkohlenreviers, nicht sowohl an Kohlenbänken überhaupt, wie an abbaubaren Flözen ist bereits erwähnt worden.

Die einzelnen Abteilungen, deren Mächtigkeitsverhältnisse nach der GAEBLER'schen Auffassung in der Übersichtstabelle angeführt sind, verhalten sich hinsichtlich ihrer Kohleführung ziemlich verschieden.

Die Schichten der Randgruppe, deren Gesamtmächtigkeit im Gebiete ihrer vollständigsten Entwicklung im westlichen Randgebiet mit 3500 m berechnet wurde, enthalten nach GAEBLER's Berechnungen von den 477 überhaupt bekannten Kohlenflözen = 221 mit 79 m Kohle. Davon sind 66 mit 52 m Kohle bauwürdig = 2,8 v.H. Es entfallen auf die unteren Ostrauer Schichten = 9 bauwürdige Flöze mit 7,10 m Kohle, die mittleren Ostrauer Schichten = 27 bauwürdige Flöze mit 18,44 m Kohle, die oberen Ostrauer Schichten = 30 bauwürdige Flöze mit 26,43 m Kohle.

Ebenso geht die Flözführung der Randgruppe im nördlichen und nordöstlichen Randgebiet erheblich zurück; hier handelt es sich um geologisch ältere Schichten, um flözarme und flözleere Ablagerungen. Die Zahl der abbaubaren Kohlenbänke beträgt 10 mit rund 10 m Kohle.

Über die Flözführung der Randgruppe im Innern der oberschlesischen Hauptmulde ist wenig bekannt; man muß neuerdings mit Recht zweifeln, ob hier überhaupt eine Schichtenentwicklung vorliegt, die einigermaßen derjenigen der Randgebiete entspricht.

Unteres produktives Steinkohlengebirge = Schichten unter den Sattelflözen nach Gaebler	Gesamte Mächtigkeit	Aufgeschlossene Mächtigkeit	Unaufgeschlossene Mächtigkeit	Gesamter Kohleninhalt		Bauwürdiger Kohleninhalt		Durchschnittsmächtigkeit		Prozentsätze	
				Zahl der Kohlenbänke	Kohlenmächtigkeit	Zahl der Flöze	Kohlenmächtigkeit	der Kohlenbank	des bauwürdigen Flözes	der Kohle überhaupt	der bauwürdigen Kohle
	m	m	m		m		m		m	%	%
Im Westen.											
Birtultauer Schichten bei Birtultau und Hruschau	1043,40	1043,40	—	77	33,39	30	26,43	0,43	0,88	3,2	2,5
Hruschauer Schichten bei Hruschau	1283,02	1283,02	—	116	36,27	27	18,44	0,31	0,68	2,8	1,4
Petrzkowitzer Schichten bei Petrzkowitz . . .	1203,87	466,87	437,00	28	9,63	9	7,10	0,34	0,79	2,1	1,5
zusammen	3530,29	2793,29	737,00	221	79,29	66	51,97	0,36	0,79	2,8	1,9
Im Osten.											
Birtultauer Schichten bei Dombrowa	80,10	80,10	—	0	0,00	0	0,00	0,00	0,00	0,0	0,0
Hruschauer Schichten bei Golonog	428,30	428,30	—	18	10,90	6	6,05	0,60	1,01	2,5	1,4
Petrzkowitzer Schichten bei Golonog	396,13	115,13	281,00	2	2,15	2	2,15	1,07	1,07	1,9	1,9
zusammen	904,53	623,53	281,00	20	13,05	8	8,20	0,65	1,00	2,1	1,3
Durchschnittswerte des Unteren produktiven Steinkohlengebirges	2217,41	1708,41	—	120	46,12	37	30,09	0,39	0,81	2,7	1,7

Die Schichten der Sattelgruppe sind am vollständigsten im Westen bei Zabrze bekannt; man rechnet zu ihnen eine 270 m starke Schichtenfolge mit 6 bauwürdigen Flözen und 27,32 m Kohle.

Sattelflöz-Schichten	Gesamtmächtigkeit (aufgeschlossen)	Gesamter Kohleninhalt		Bauwürdiger Kohleninhalt		Durchschnittsmächtigkeit		Prozentsätze	
		Zahl der Kohlenbänke	Kohlenmächtigkeit	Zahl der Flöze	Kohlenmächtigkeit	der Kohlenbank	des bauwürdigen Flözes	der Kohle überhaupt	der bauwürdigen Kohle
	m		m		m	m	m	%	%
im W. bei Zabrze	270,24	13	28,88	6	27,32	2,22	4,55	10,7	10,1
im O. bei Niemce	15,75	1	12,03	1	12,03	12,03	12,03	76,4	76,4
im Durchschnitt	143,00	7	20,45	4	19,68	2,92	4,92	14,3	13,8

Die Kohleführung innerhalb der Schichten der Muldengruppe ist erheblichen Schwankungen unterworfen. Den relativ größten Kohlenreichtum weisen die tiefsten Partien dieser Gruppe, die Rudaer Schichten, auf; sie enthalten bis 38 m bauwürdige Kohle und sind in ihrer flözreichsten Entwicklung, insbesondere im Westen und Südwesten bis in die Gegend von Czerwionka und Knurow aufgeschlossen.

Die nächst jüngeren Orzescher Schichten haben nach den Feststellungen GAEBLER's eine erheblich größere Mächtigkeit (1600 m), führen in diesem Schichtenkomplex aber nur 25 m abbaubare Kohle.

Günstiger gestaltet sich das Verhältnis wieder in den jüngsten Schichten der Muldengruppe, den Lazisker Schichten, welche mit 675 m von GAEBLER angenommener Mächtigkeit 29 m bauwürdige Kohle in 14 Flözen führen. Das durchschnittliche Verhältnis der bauwürdigen Kohlen für die Muldengruppe ist etwa 3 v. H., gegenüber 5 v. H. Kohleführung überhaupt. Die Gesamtzahl der Kohlenbänke der Muldengruppe

Flözführende Gebirgsmasse über den Sattelflöz-Schichten nach Gaebler	Gesamte Mächtigkeit	Aufgeschlossene Mächtigkeit	Nicht aufgeschlossene Mächtigkeit	Gesamter Kohleninhalt		Bauwürdiger Kohleninhalt		Durchschnitts-Mächtigkeit		Prozentsätze	
				Zahl der Kohlenbänke	Kohlen-Mächtigkeit	Zahl der Flöze	Kohlen-Mächtigkeit	der Kohlenbank	des bauwürdigen Flözes	der Kohle überhaupt	der bauwürdigen Kohle
	m	m	m		m		m	m	m	%	%
Im Westen:											
bei Groß-Chelm	117,70	117,70	—	2	1,70	1	1,44	0,85	1,44	1,4	1,2
Oberes produktives Steinkohlengebirge											
Lazisker Schichten bei Berun und Lazisk (Pleß)	675,01	648,71	26,30	32	35,51	14	28,60	1,11	2,04	5,5	4,4
Orzescher Schichten bei Orzesche	1699,78	1490,93	208,85	146	71,53	17	24,99	0,49	1,47	4,8	1,7
Rudaer Schichten bei Czerwionka und Knurow	585,27	585,27	—	63	55,69	20	37,98	0,88	1,90	9,5	6,5
zusammen	3077,76	2842,61	235,15	243	164,43	52	93,01	0,68	1,79	5,8	3,3
Im Osten:											
bei Groß-Chelm	117,70	117,70	—	2	1,70	1	1,44	0,85	1,44	1,4	1,2
Oberes produktives Steinkohlengebirge											
Lazisker Schichten bei Berun und Lazisk (Pleß)	675,01	648,71	26,30	32	35,51	14	28,60	1,11	2,04	5,5	4,4
Orzescher Schichten bei Birkental	715,82	715,82	—	32	26,26	3	7,77	0,82	2,59	3,7	1,1
Rudaer Schichten bei Birkental	255,29	255,29	—	18	11,59	3	4,30	0,63	1,43	4,5	1,7
zusammen	1763,82	1737,52	26,30	84	75,06	21	42,11	0,89	2,00	4,3	2,4
Durchschnittswerte der flözführenden Gebirgsmasse über den Sattelflöz-Schichten	2420,79	2290,06	—	163	119,74	36	67,56	0,78	1,89	5,2	2,9

Gesamtheit der flözführenden Schichten des oberschlesischen Steinkohlenbeckens nach Gaebler	Gesamte Mächtigkeit	Aufgeschlossene Mächtigkeit	Unaufgeschlossene Mächtigkeit	Gesamter Kohleninhalt		Bauwürdiger Kohleninhalt		Durchschnittsmächtigkeit		Prozentsätze	
				Zahl der Kohlenbänke	Kohlenmächtigkeit	Zahl der Flöze	Kohlenmächtigkeit	der Kohlenbank	des bauwürdigen Flözes	der Kohle überhaupt	der bauwürdigen Kohle
Im Westen.											
Unter-Rotliegendes bei Groß-Chelm	117,70	117,70	—	2	1,70	1	1,44	0,85	1,44	1,4	1,2
Oberes produktives Carbon bei Berun und Knurow . . .	2960,06	2724,91	235,15	241	162,73	51	91,57	0,67	1,80	6,0	3,4
Sattelflöz-Schichten bei Zabrze	270,24	270,24	—	13	28,88	6	27,32	2,22	4,55	10,7	10,1
Unteres produktives Carbon bei Birtultau und Petrzkowitz	3530,29	2793,29	737,00	221	79,29	66	51,97	0,34	0,79	2,8	1,9
zusammen	6878,29	5906,14	972,15	477	272,60	124	172,30	0,57	1,39	4,6	2,9
Im Osten.											
Unter-Rotliegendes beim Groß-Chelm	117,70	117,70	—	2	1,70	1	1,44	0,85	1,44	1,4	1,2
Oberes produktives Carbon bei Berun und Birkental . .	1646,12	1619,82	26,30	82	73,36	20	40,67	0,89	2,03	4,5	2,5
Sattelflöz-Schichten bei Niemce	15,75	15,75	—	1	12,73	1	12,03	12,03	12,03	76,4	76,4
Unteres produktives Carbon bei Dombrowa und Golonog .	904,53	623,53	—	20	13,05	8	8,20	0,65	1,02	2,1	1,3
zusammen	2684,10	2376,80	—	105	100,14	30	62,34	0,95	2,07	4,2	2,6
Im Mittel.											
Unter-Rotliegendes	117,70	117,70	—	2	1,70	1	1,44	0,85	1,44	1,4	1,2
Oberes produktives Steinkohlengebirge	2303,09	2172,36	—	161	118,04	35	66,12	0,73	1,89	5,4	3,0
Sattelflöz-Schichten	143,00	143,00	—	7	20,45	4	19,68	2,92	4,92	14,3	13,8
Unteres produktives Steinkohlengebirge	2217,41	1708,41	—	120	46,12	37	30,09	0,39	0,81	2,7	2,8
zusammen	4781,20	4141,47	—	290	186,31	77	117,33	0,64	1,52	4,5	2,8

beträgt im Westen 243 mit 164 m Kohle, von denen 52 mit 93 m Kohle bauwürdig sind. Im Osten, wo die Mächtigkeit der Schichten sich fast bis zur Hälfte verringert, enthalten die Schichten noch 84 Kohlenbänke mit 75 m Kohle, von denen 21 mit 42,11 m bauwürdig sind.

Bei diesen Berechnungen ist aber dem Vorhandensein facieller Verschiedenheiten weniger Rechnung getragen. Dies läßt aber die Kohleführung noch günstiger erscheinen, als nach früheren Annahmen möglich war. Doch ergeben auch diese Berechnungen, daß die Verjüngung der Schichten von Südwesten nach Nordosten nicht die gleiche Verringerung der Flöze, weder an Zahl noch an Kohlemächtigkeit zur Folge hatte, wie eigentlich die Voraussetzung einer Schichtenverjüngung aller Abteilungen fordern müßte.

Frühere Ermittelungen der Kohleführung nach einem durchschnittlichen Prozentsatz der abbaubaren Kohle für das gesamte flözführende Carbon schlossen erhebliche Fehlerquellen ein.

Die Verarbeitung des Tatsachenmaterials für jedes engere Gebiet führt bei Berücksichtigung aller geologischen Momente zu einem besseren Ergebnis. Die zusammenhängenden Grubenaufschlüsse und die zahlreichen Diamantbohrungen der unmittelbaren Umgebung gestatten für den Hauptindustriebezirk eine annähernd sichere Berechnung der Vorratsmengen.

Das gleiche gilt von der Zone, welche südwestlich von Zabrze und dann in einem schmaleren Streifen ostwärts bis in die Gegend von Nikolai sich erstreckt, ebenso für einen Teil des Rybniker Bezirkes.

Alle übrigen Gebiete gestatten eine eingehende Schätzung, die einer ziffernmäßigen Berechnung sehr nahe kommt.

Die neueren Ermittelungen wurden für einzelne Flächen meßtischblattweise vorgenommen, wobei alle möglichen Fehlerquellen ausgeschaltet wurden. Andrerseits wurden als reduzierende Faktoren: Fallwinkel der Schichten, Störungen, Verluste durch Sicherheitspfeiler, Auswaschungen usw. ausgiebig

berücksichtigt. Die gewonnenen Zahlen stellen bei ihrer vorsichtigen Ermittelung nur Minimal- oder Durchschnittswerte dar. Die Ermittelung hat namentlich auch faciellen Verschiedenheiten gebührend Rechnung getragen, durch welche die Schichtenmächtigkeit einzelner Gruppen den früheren Konstruktionen gegenüber vermindert erscheint. Die Aufstellung der Ziffern ist auch nach der Verbreitung der einzelnen Unterabteilungen erfolgt; die Schichten der Randgruppe ohne Überlagerung durch die Schichten der Muldengruppe nehmen ein Areal von rund 900 qkm ein.

Dagegen ist die versuchte Trennung der Kohlenmengen in backende und nicht backende Kohlen nur auf dem Wege der Schätzung gewonnen worden. Hier lassen sich bei der eigenartigen Beschaffenheit der oberschlesischen Kohlen bestimmte Berechnungen nicht aufstellen. Im allgemeinen nimmt die Backfähigkeit der Flöze von dem Liegenden nach dem Hangenden des Produktiven Steinkohlengebirges ab. In der Randgruppe bei Ostrau und Rybnik ist nahezu die Hälfte der Flöze backfähig, doch wechselt auch hier die Backfähigkeit ein und desselben Flözes häufig auf ganz geringe Erstreckung in erheblichem Maße. Vielfach wird deshalb auch eine Mischung verschiedener Flöze zur Koksgewinnung erforderlich. Im allgemeinen ist die Backfähigkeit im Südwesten eine bessere als in den nördlichen Gebieten der westlichen Randmulde.

Die erwähnte Backfähigkeit ist aber nur den Flözen der Randgruppe in der westlichen Randmulde eigen. Im Nordosten des oberschlesischen Steinkohlenreviers hört sie auch bei den Flözen dieser Gruppe, bis auf gelegentlich behauptete Ausnahmen, völlig auf. Die Flöze der Sattelgruppe verändern sich gleichfalls in ihrer Backfähigkeit von Westen nach Osten beträchtlich. Eine durchgehende Backfähigkeit im Norden ist eigentlich nur vom Pochhammerflöz bei Zabrze bekannt; aber auch diese Eigenschaft besitzt das Flöz schon östlich von der Rudaer Mulde nicht mehr. Die Backfähigkeit der Sattelflöze steigert sich aber nach Südwesten. Andrerseits zeigen sich

die Flöze der Muldengruppe bis jetzt im allgemeinen nur im Süden, im Karwiner Revier zu etwa 25 v. H. backfähig. Südwestlich vom Zabrzer Sattel beginnen aber auch schon hangende Flöze vereinzelt backfähig zu werden. Man hat die gleiche Eigenschaft in den gleichaltrigen Flözen in mehreren Bohrungen im südlichen Oberschlesien feststellen können, und kann annehmen, daß die Flöze der Muldengruppe im südlichen Hauptbecken bis zu einer gewissen Entfernung von ihrem westlichen und südlichen Ausgehenden, etwa bis in die Mitte der Hauptmulde, diese Eigenschaft besitzen werden. Unter diesem Gesichtspunkte ist eine ungefähre Scheidung der Vorratsmengen in backfähige und nicht backende Kohle zur Durchführung gelangt, die naturgemäß nicht den gleichen Anspruch auf Genauigkeit machen kann. Alles übrige ergibt sich aus der nachstehenden Zusammenstellung.

Der Kohlenvorrat des preußischen Anteils am oberschlesischen Steinkohlenrevier im weiteren Sinne beträgt bei Berücksichtigung aller Kohlenbänke von 30 cm aufwärts 166 Milliarden Tonnen. Von diesen sind 68 v. H. abbauwürdig = 114 Milliarden Tonnen.

In die erste Teufenstufe von 0 bis 1000 m fallen = 86 bezw. 60 Milliarden Tonnen.

Unter Berücksichtigung der bisher abgebauten Kohlen ergibt dies, um lediglich den gebräuchlichen Vergleichen Rechnung zu tragen, bei Zugrundelegung einer Jahresproduktion von 50 Millionen Tonnen eine Lebensdauer von rund 1200 Jahren. Bei einer Vermehrung der gegenwärtigen Jahresförderung auf 75 Millionen Tonnen würden noch für mindestens 800 Jahre ausreichende Kohlenmengen vorliegen.

Die Aufschließung der nach den geologischen Verhältnissen erreichbaren nächsten und der dritten Teufenstufe von 1000 bis 1200 m verlängert die Lebensdauer bei der oben für die Zukunft angenommenen jährlichen Durchschnittsförderung um weitere 300 bezw. 200 Jahre. Eine gleichgroße Erhöhung der Lebensdauer tritt noch einmal mit der Aufschließung der Teu-

A. Gesamtvorrat (Flöze bis 30 cm Mächtigkeit) in Millionen Tonnen.

Teufenstufe	Stratigr. Stellung		Summe	Kohlenart		Flözmächtigkeit					
	Mulden- und Sattel-gruppe	Rand-gruppe		backend	nicht backend	0,3—0,5	0,5—0,7	0,7—1,0	1—2	2—4	4 +
0—1000	70 245	16 000	86 245	8 000	78 245	7 866	9 714	14 661	22 857	21 348	9 799
1000—1200	17 997	2 500	20 497	2 000	18 497	1 943	2 547	3 974	5 370	4 343	2 320
1200—1500	18 085	4 500	22 585	3 300	19 285	2 158	2 718	4 102	5 762	4 480	3 365
1500—2000	30 660	6 000	36 660	4 900	31 760	4 148	5 560	6 673	8 049	6 665	5 565
Summe	136 987	29 000	165 987	18 200	147 787	16 115	20 339	29 410	42 038	36 836	21 049

B. Abbauwürdige Kohle (in Millionen Tonnen)

für Randgruppe-Flöze von 0,50 m, für Muldengruppe-Flöze von 1 m und darüber.

Teufenstufe	Stratigr. Stellung		Summe	Kohlenart		Flözmächtigkeit				
	Mulden- und Sattel-gruppe	Rand-gruppe		backend	nicht backend	0,5—0,7	0,7—1,0	1—2	2—4	4 +
0—1000	50 365	10 000	60 365	7 000	53 365	1 077	5 584	22 557	21 348	9 799
1000—1200	12 460	2 000	14 460	1 800	12 660	520	1 907	5 370	4 343	2 320
1200—1500	12 567	3 000	15 567	3 000	12 567	400	1 560	5 762	4 480	3 365
1500—2000	19 603	4 000	23 603	4 500	19 103	465	2 879	8 029	6 665	5 565
Summe	104 995	19 000	113 995	16 300	97 695	2 462	11 930	41 718	36 836	21 049

fenstufe bis 1500 m ein, so daß die oberschlesischen Kohlen bei 50 Millionen Jahresförderung insgesamt = 1600 Jahre, bei 75 Mill. Jahresförderung insgesamt = 1200 Jahre reichen müßten.

Von einer Berücksichtigung der letzten Teufenstufe, die noch mindestens weitere 23 Milliarden Tonnen abbaubare Kohlen führt, kann nach diesen Ziffern für Oberschlesien abgesehen werden.

Das Deckgebirge der Steinkohlenformation.

Das vielgestaltige Relief der Oberfläche des Steinkohlengebirges, welches auf kurze Entfernung oft beträchtliche Höhenunterschiede aufweist, wird äußerlich durch die Auflagerung jüngerer Schichten fast völlig verhüllt und ausgeglichen.

An diesem Deckgebirge sind vornehmlich die Schichten der Perm-, Trias-, Jura- und Tertiärformation beteiligt.

Durch besondere geologische Entwicklung und die davon abhängigen Erzlagerstätten sind die Triaspartien von Beuthen und Tarnowitz bedeutsam. Die Tertiärschichten erfüllen das große Gebiet der oberschlesischen Hauptmulde und der westlichen Randmulde; nur gelegentlich werden sie noch von Triasschollen unterlagert. Auf der geologischen Übersichtskarte ist das Tertiär, seiner großen unterirdischen Verbreitung entsprechend, durch eine horizontale Reißung überall da im Untergrunde dargestellt, wo es mindestens 50 m Mächtigkeit besitzt; Trias wurde im Farbenton dort angegeben, wo ihre Schichten direkt an der Tagesoberfläche oder unter geringerer Bedeckung durch diluviale oder tertiäre Schichten im Untergrunde erscheinen. Die Permformation ist auf den Nordosten und Osten des Steinkohlenbezirkes beschränkt.

Perm.

Die Permschichten sind im eigentlichen Oberschlesien erst kürzlich nachgewiesen worden; in Galizien und Russisch-Polen stand ihr Auftreten bereits seit längerer Zeit fest. Roemer[1]) und

[1]) F. Roemer, Über das Vorkommen des Rotliegenden in der Gegend von Krzeszowice im Gebiete von Krakau. Zeitschr. d. Deutsch. geol. Ges. 1864, S. 333.

Hohenegger hatten zuerst die groben Kalkkonglomerate, mürben Sandsteine und Sande, die Porphyrtuffe und die Quarzporphyre und Melaphyre aus der Gegend von Krzeszowice in Westgalizien als Rotliegendes erkannt. Die Konglomerate, deren Material zum großen Teil aus Kohlenkalken besteht, sind in Westgalizien und auch Russisch-Polen weiter verbreitet. In Westgalizien finden sie unter dem Namen Myslachowicer Schotter wegen der geeigneten Größe und Festigkeit der Kohlenkalkgerölle als Chausseeschotter vielfach Verwendung. Mit den Konglomeraten treten Sandsteine auf, die namentlich in den tieferen Partien größere Mächtigkeit erreichen; sie sind durch verkieselte Hölzer (zu *Araucarites* gehörend) gekennzeichnet.

Gürich[1]) hat die Schichten als Schichten von Karniowice zusammengefaßt. Zu ihnen gehören auch die Porphyrtuffe, die Quarzporphyre und Melaphyre, welche südlich von Tenczynek in Alvernia und Miekinia auftreten, ferner die weißen krystallinischen Quellenkalke von Karniowice mit ihrer permocarbonischen Flora. Das Verbreitungsgebiet der Schichten in Galizien ist auffälligerweise auf die Gegend nördlich der Weichsel beschränkt. Südlich vom Weichseltal sind ihre Schichten weder anstehend noch aus Bohrungen bekannt In der Gegend von Libiaz und Kwaczala übersteigt ihre Mächtigkeit nirgends 200 m; weiter östlich bei Mirow beträgt dieselbe 300 m; südöstlich bezw. südlich von Chrzanow 250—300 m; sie schwillt dagegen in dem Graben von Chrzanow und Trzebinia, in welchem Carbon, Perm, Trias und Jura abgesunken sind, auf mehrere hundert Meter an, so z. B. hat die Bohrung Regulice unter Diluvium und Jura (bis 145 m) Trias (306 m) noch 408 m Perm durchsunken; in Pila wurde gleichfalls unter Jura und Trias von 198—626 m Teufe = 428 m Perm durchbohrt. In der Bohrung von Wola Filipowska konnte die Formation mit 450 m Teufe nicht durchbohrt werden, in Trzebinia ist sie gleichfalls noch bis zu einer Teufe von 470 m entwickelt. In Mloszowa und Dulowa liegt die Unter-

[1]) Gürich, Erläuterungen zur geologischen Übersichtskarte von Schlesien. Breslau 1890, S. 97.

kante der Permformation in 470 bezw. 525 m Teufe. Östlich von dem Meridian von Krzeszowice sind die Permschichten bisher in Bohrungen nur vereinzelt aufgefunden worden.

Von Interesse ist der von Wojcik[1]) gemachte Fund von Permkonglomeraten im Osten und ebenso die Erbohrung von roten Letten und Sanden in Kurdwanow, welche Grzybowski[2]) erwähnt. Ein charakteristisches Glied in der Schichtenfolge der zutage anstehenden permischen Schichten bilden die verschieden gedeuteten Eruptivgesteine. Sie sind auf die östlichste Partie beschränkt.

Die Plagioklasgesteine von Tenczynek, Rudno und Alwernia werden von Roemer und Zuber als Melaphyre bezw. Melaphyrmandelsteine aufgefaßt. Tschermak bezeichnete sie als Porphyrite und Websky als Olivine. Die Orthoklasgesteine von Zalas, Sanka und Frywald sind nach Roemer Porphyre, nach Tschermak Orthoklasporphyre bezw. Trachyte, nach Hussak Trachyte und nach Zuber Syenitporphyre. Die Eruptivgesteine und ihre Tuffe liegen zum Teil diskordant dem Carbon auf, zum Teil überlagern sie die permischen Sandsteine mit Pflanzenresten.

Eine 400 m tiefe Bohrung bei Brodla durchteufte bis 43 m Jura, dann Rotliegendes, zuoberst Schichten mit zwischengelagerten Porphyrdecken und Tuffen, von 200 m abwärts dann lockere, rötliche Sandsteine, zuoberst tonig, dann von 388 m abwärts von gröberem Korn. Bei 240 und 290 m waren nochmals tuffige Zwischenlagen angetroffen worden. Die Porphyrzwischenlagen wurden (z. T. als Kerne) in 90, 101, 118, 124, 126, 170 und 177 m Teufe durchbohrt; Porphyrbreccien und Tuffe zwischen roten Konglomeraten und gefleckten Tongesteinen fanden sich namentlich zwischen 120—124 m Tiefe. In den übrigen Bohrungen, welche die permische Schichtenfolge durchteuften, sind leider keine Kerne gewonnen worden.

---

[1]) Wojcik, Flyschexotica bei Przemsyl, Jahrb. d. physiograph. Kommission d. Akad. d. Wissensch. in Krakau 1907, polnisch.

[2]) Grzybowski, Die östliche Grenze des Krakauer Kohlenbeckens und das mittelgalizische Becken, Montanistische Rundschau 1912, S. 3.

Der Porphyr von Miekinia ist ein Felsitporphyr, der in gegenwärtig sehr erweiterten Steinbrüchen gewonnen wird. Er überlagert steil aufgerichtete untercarbonische Schiefer und wird von Sandsteinen und Konglomeraten bedeckt, welche mit den Myslachowicer Schottern im Zusammenhang stehen. Die gesamte, z. T. von Rötdolomiten überlagerte Schichtenfolge ist nicht immer übereinstimmend aufgefaßt worden; ausschließlich für Rotliegendes sind ROEMER[1]), ALTH, OLSZEWSKI und ZUBER eingetreten. Auch ZEUSCHNER stellt das permische Alter der Schichtenfolge in Abrede. Von anderen, FALLAUX[2]) und TIETZE[3]), dagegen wird die Hauptmasse der Schichten dem Unteren Buntsandstein zugewiesen.

TIETZE läßt nur teilweise eine Vertretung des Perm mit inbegriffen sein und bezeichnet später die Schichtenfolge des Karniowicer Kalkes als Permobuntsandsteinformation[4]).

Die neueren galizischen Spezialaufnahmen ZARECZNY's betonen wiederum das permische Alter der gesamten Schichtenfolge. Insbesondere sind die Auffassungen über die stratigraphische Stellung der Karniowicer Kalke von ihm richtig gestellt worden; sie liegen zu unterst und werden von Konglomeraten und diese wiederum von Tuffen und Porphyren bedeckt.

Die oben genannte Wechsellagerung der Porphyre und Porphyrtuffe mit Konglomeraten in der oberen Partie der im Bohrloch Brodla durchbohrten Schichtenfolge über 200 m mächtigen Sandsteinen beweist mehr wie alle anderen Erörterungen die Richtigkeit der ursprünglichen Ansicht F. ROEMER's. Die diskordante Auflagerung der permischen Sandsteine im Höhenzug zwischen Alwernia bis Chelmek auf dem Produktiven Carbon wird von ZARECZNY[5]) noch besonders hervorgehoben.

---

[1]) ROEMER, Geologie von Oberschlesien usw. S. 103 ff.

[2]) FALLAUX, Geognostische Karte des ehemaligen Gebietes von Krakau mit dem südlich angrenzenden Teile von Galizien. Wien 1866.

[3]) TIETZE, Geologische Verhältnisse der Gegend von Krakau. Wien 1888, S. 18.

[4]) TIETZE, Beiträge zur Geologie von Galizien. Jahrb. d. K. K. Geol. Reichsanst., Wien 1891, S. 11.

[5]) ZARECZNY, Über die Stratigraphie des Karniowicer Kalkes. Jahrb. d. K. K. Geol. Reichsanst. 1892, Wien 1893, S. 179 ff.

In Russisch-Polen treten östlich von Golonog Porphyre auf. Kalkkonglomerate finden sich in ihrer Nähe. Im übrigen haben die älteren Karten von Roemer, Degenhardt und Lempicky die Schichtenfolgen meist als Unteren Buntsandstein ausgeschieden.

Auf das Auftreten von Schichten des Rotliegenden in Oberschlesien hat Ebert vor längeren Jahren (in einem nicht veröffentlichten Bericht) aufmerksam gemacht. Für die Altersbestimmung sei das Vorkommen ähnlicher Schichten in größerer Verbreitung in Westgalizien und Russisch-Polen ausschlaggebend. Die Ablagerungen an der Basis der kalkigen Triasschichten erinnern in mancher Beziehung an Buntsandstein, in anderer Hinsicht wieder an Rotliegendes. Nirgends sind Profile dieser Schichten in der ganzen Reihenfolge aufgeschlossen; man ist vielmehr stets auf Kombinationen angewiesen. In der Entwicklung der Schichten zeigten sich auch insofern Verschiedenheiten, als nördlich einer Linie Trzebinia-Krzeszowice und westlich der Gegend von Jaworzno die Eruptivgesteine, die sich sonst unter den bunten Tonen, Sandsteinen und Konglomeraten vorfinden, zurücktreten, während sie in den anderen Gebieten begleitet von Tuffen vorherrschen. Ebert hat unter den bei Bibiella zwischen 180 und 368 m Tiefe durchbohrten tuffartigen roten Sandsteinen mit kalkig tonigem Bindemittel Porphyrtuffe und Porphyrbrocken erkannt. Letztere bestehen aus einer rötlichen Grundmasse mit zersetzten Feldspaten und deutlichen Quarzkrystallen. Die darunter erbohrten Kalksteine gehören zu einem ähnlichen Kalkkonglomerat des Rotliegenden wie dasjenige, welches neben Porphyrtuffen bei Golonog in Russisch-Polen und Filipowice in Galizien bekannt war. Die Kalksteine waren als Devon oder Kohlenkalk angesprochen worden. Die in Friedrichshütte bei Tarnowitz erbohrten Sandsteine mit kalkigem Bindemittel — 300 m Teufe gehören nach Ebert entweder dem Buntsandstein oder dem Perm an. Zu letzterem werden die tieferen konglomeratischen Schichten aus 310—340 m gestellt. Daß die Grenze zwischen Perm und Bunt-

sandstein nicht scharf zu ziehen sei, hat EBERT gleichfalls bereits richtig erkannt.

Die damals von EBERT ausgesprochenen Ansichten haben nun durch neuere Bohrungen eine Bestätigung erfahren, über deren Ergebnisse bereits früher berichtet worden ist[1]).

Schichten des Rotliegenden wurden in größerer Ausdehnung in den Bohrungen, Zyglin I = 513 m, Zyglin II = 225 m, Georgenberg I = 490 m, Georgenberg II = 607 m, Georgenberg III = 504 m, Bibiella II = 404 m und Friedrichshütte II = 657 m angetroffen. Bei den Zygliner Bohrungen wurden Kerne gezogen; auch von der fiskalischen Bohrung Friedrichshütte II lagen längere Kernreihen vor.

Das ältere, 1893 im Hüttenteich in Friedrichshütte für Wasserversorgungszwecke niedergebrachte Tiefbohrloch hat bis 46 m Diluvium und Tertiär, bis 63 m Oberen Muschelkalk, bis 76 m Mittleren Muschelkalk und dann von 76—261 m wechsellagernde Kalksteinschichten von bläulicher, blaugrauer und gelblicher Färbung durchbohrt.

Unter diesen Schichten folgen von 261—264 m rote sandige Letten und grauer Mergel des Röt, dann von 264—340 m, also 76 m, rote lettige Sande, graugestreifte, milde Sandsteine und schließlich rote Sandsteine mit Konglomeraten.

Die ältere Bohrung bei Bibiella (an der Oberförsterei), 388 m tief, hat von 0—44 m Sand, Kurzawka und feste Letten, von 44—82 m rote Letten mit Sandsteinzwischenlagen, von 82—371 m roten Sandstein und von 371—388 m an carbonische und devonische Kalksteine führende Konglomerate des Rotliegenden durchbohrt.

Bibiella II, an der Aufdecke, 402 m tief, ergab bis 10 m Diluvium, von 10—21 m tertiäre Letten, von 21—32 m Dolomit, von 32—138 m Muschelkalk und von 138—402 m Rotliegendes in folgender Zusammensetzung:

---

[1]) MICHAEL, Zur Geologie der Gegend nördlich von Tarnowitz. Jahrb. d. Königl. Preuß. Geol. Landesanst. u. Bergakad. 1904, Bd. 25, S. 782. — Neuere geologische Aufschlüsse in Oberschlesien. Zeitschr. d. Deutsch. Geol. Ges. 1904, S. 114.

138—168 m rote Letten.
168—195 » Konglomerate und Sandstein mit Lettenzwischenlagen.
195—292 » roter Sandstein.
292—402 » rote Konglomerate, Sandsteine usw.

Bohrloch Zyglin I erschloß bis 19 m Diluvium und Tertiär, von 19—86 m Muschelkalk und von 86—513 m Rotliegendes:

86—104 m rote Letten.
104—225 » » Sandsteine.
225—298 » » » mit Lettenschichten.
298—342 » » »
342—431 » » » mit Lettenschichten.
431—513 » » » , Konglomerate usw.

Bohrloch Zyglin II im Jagen 24 des Forstreviers Neudeck ergab bis 2 m Diluvium, von 2—55 m Muschelkalk und von 55—225 m Rotliegendes, und zwar:

55— 68 m Letten.
68—197 » Sandsteine.
197—225 » » mit Lettenschichten.

Bohrloch Georgenberg I: bis 39,18 m Diluvium und Tertiär, von 39,18—77,48 m Kalkstein, von 77,48—138,53 m mergeligen Kalkstein und von 138,53—490 m Rotliegendes.

Georgenberg II: (700 m östlich vom Bahnhof Georgenberg) bis 17,5 m Diluvium, von 17,5—22 m Tertiär, von 22—95,5 m fester Kalkstein, von 94,5—138,5 m milder Kalkstein und von 138,5—481,6 m Rotliegendes.

Georgenberg II (Jasiowa Gora 800 m südlich vom Bahnhof Georgenberg), bis 17,3 m Diluvium, von 17,3—143 m Kalkstein und von 143—504 m Rotliegendes.

Die in der Nähe des ersten Bohrloches 1908 abgeschlossene zweite fiskalische Bohrung bei Friedrichshütte hat das Profil nach unten vervollständigt. Muschelkalk wurde bei 38 m Tiefe erbohrt und bis 227 m Tiefe verfolgt, im einzelnen wurden dann nachgewiesen:

von 227 —229,60 m grauer, blauer und rötlicher Schieferton,
» 229,60—230,30 » hellgrauer, rötlicher Sandstein,
» 230,30—248,32 » toniger Buntsandstein,
» 248,32—264 » rötlicher und weißer Sand,
» 264 —275 » Kies und Sand,

von 275 —341 m Sandstein und Konglomerat,
» 341 —347 » grober und rötlicher Sand,
» 347 —657 » rötlicher und grauer Sandstein, Schieferton und Konglomerat.

Nach den Bohrproben einer älteren Bohrung von Lassowitz bei Tarnowitz sind die von 180 m Teufe durchbohrten Schichten gleichfalls zum Rotliegenden zu rechnen. Sie bestehen vorwiegend aus einem roten fein- und grobkörnigen Quarzkonglomerat. Dasselbe wird von 20 m rotem Letten und 14 m Sandstein überlagert. ALTHANS[1]), welcher das Profil von Lassowitz veröffentlichte, hat bereits die Zugehörigkeit dieser Schichten zum Rotliegenden als möglich dahingestellt. Neuerdings sind, wie bereits oben erwähnt, die gleichen Schichten nochmals in der Bohrung nördlich von Tarnowitz bei Ostrosnitza angetroffen worden. Hier wurde im Liegenden das Carbon erbohrt.

Ähnliche Mächtigkeiten, wie in dem Hauptverbreitungsgebiet der Schichten des Rotliegenden sind auch in Russisch-Polen festgestellt worden; auch hier sind in dem Randgebiete der zu Tage tretenden älteren Carbonschichten die roten Sandsteine gelegentlich durchbohrt worden. Dagegen ist eine Durchbohrung der mächtigen Konglomerate noch nirgends gelungen; die Bohrungen sind sämtlich infolge der Schwierigkeiten, die sich sowohl für die Meißel wie für die Diamantkrone ergaben, eingestellt worden. Die technischen Schwierigkeiten beruhten hauptsächlich darin, daß die Konglomeratgerölle von verschiedener, meist aber sehr großer Härte, die aus verschiedenen Quarziten, Grauwacken, paläozoischen Kalken, Porphyren und Melaphyren bestehen, nur durch ein wenig festes, tuffartiges Bindemittel verbunden sind. In diesem Bindemittel sind gefleckte rote Tone und deutlich auskristallisierte Quarze enthalten.

Aus dem Vergleich der Schichtenfolge in Galizien und dem nördlichen Oberschlesien ergeben sich nahe Beziehungen der beiden Schichtensysteme. Die Konglomerate aus den Bohrungen im nördlichen Oberschlesien stimmen völlig mit denen bekannter

[1]) ALTHANS, Die Erzformation des Muschelkalkes in Oberschlesien, Jahrb. d. Königl. Geol. Landesanst. 1891, S. 61.

Permgebiete überein. Über ihre Zugehörigkeit zum Rotliegenden und über die Zurechnung der unter ihnen in Westgalizien entwickelten Sandsteine kann ein Zweifel nicht obwalten. Auch die über den Konglomeraten in Oberschlesien in den Bohrungen festgestellten roten Sandsteine und Tone sind von der Unterabteilung nicht zu trennen. Sie unterscheiden sich lediglich durch die Korngröße. Beiden gemeinsam ist der tuffige Charakter des Bindemittels, der bis in die obersten Partien der Schichtenfolge hinaufgreift. Zweifel können nur über die Zugehörigkeit der alleroberstem roten lettigen und sandigen Schichten entstehen, welche im Bereich der Beuthener Carbonpartie unmittelbar auf dem Steinkohlengebirge auflagernd wenig mächtige Zwischenschichten zwischen dem Carbon einerseits und der kalkigen, beziehungsweise dolomitischen Facies der Trias andererseits bilden. Diese letzteren Schichten sind früher allgemein als die Äquivalente des Mittleren und Unteren Buntsandsteins aufgefaßt worden. Die sicheren Feststellungen über das permische Alter der zwischen Trias und Carbon in Westgalizien auftretenden Ablagerungen haben diese Deutung ins Wanken gebracht. Es war auch kaum angängig, in einer etwa 20 m mächtigen Schichtenfolge die Vertreter von Schichtensystemen zu sehen, welche in den übrigen Gebieten ihrer Entwicklung Mächtigkeiten von vielen 100 m erreichen. Auf Grund der zweifellosen Feststellung von permischen Schichten in den Bohrungen nördlich von Tarnowitz sind zunächst die gesamten Schichten zum Rotliegenden gestellt worden. Diese Auffassung stützte sich auch auf die häufig als unrichtig erkannte Deutung älterer Angaben in den Bohrprofilen. Im weiteren Umfang ist eine häufig sehr intensive Rotfärbung der obersten Schichten des Steinkohlengebirges nachgewiesen worden. Sie geht stellenweise bis auf 100 m Tiefe herunter. Ihre Südgrenze, die bis in die Gegend von Rybnik greift, fällt ungefähr mit der Linie zusammen, bis zu welcher unterirdisch auch die Triasschichten in einzelnen Schollen nachgewiesen werden konnten. In den Bohrungen bei Leschczin ist z. B. die Rotfärbung bis über 60 m Tiefe in einem ziemlich ausgedehnten Verbreitungsgebiet

ermittelt worden. Ein Teil der früher wegen der roten Farbe als Buntsandstein angesprochenen Schichten ist also zweifellos Carbon. Andere Ablagerungen erwiesen sich als tertiär. In manchen Aufschlüssen lassen sich Beziehungen zu der kalkigen, beziehungsweise dolomitischen Facies der Trias, welche noch zum Röt zu stellen ist, nicht verkennen. Gewisse Schwierigkeiten ergeben sich auch durch die verschiedene Mächtigkeit der durch Tagesaufschlüsse und der durch Bohrungen nachgewiesenen beiderseitigen Schichtenfolgen. In den Bohrungen sind überall größere Mächtigkeiten festgestellt worden, in den Tagesaufschlüssen beträgt ihre Stärke kaum 15 m. Die Grenze zwischen den zutage anstehenden geringen mächtigen roten Schichten verläuft in ausgesprochener Nordwest-Südost-Richtung. Sie läßt sich von Friedrichshütte über Tarnowitz verfolgen und trifft in ihrer Verlängerung die westgalizischen Gebiete von Karniowice und Alwernia. Die mächtige durch die Bohrungen nachgewiesene Entwicklung setzt also augenscheinlich an einer großen Dislokation in hercynischer Richtung ein. Das zusammenhängende Verbreitungsgebiet der permischen Schichten hat dann durch Dislokationen im Norden eine weitgehende Zerstückelung in einzelne Bezirke erfahren. Das gleiche Bild hat sich später nach Ablagerung der Triasschichten nochmals wiederholt. Die älteren jung-paläozoischen und die jüngeren mesozoischen Einwirkungen haben für die Erhaltung der permischen und der Triasschichten in benachbarten Gebieten ähnliche Existenzbedingungen geschaffen. In Westgalizien decken sich die Verbreitungsbezirke beider Formationen; im nördlichen Oberschlesien liegt das Absenkungsgebiet der permischen Schichten nördlich von demjenigen der Trias. Es reicht, wie durch die große Mächtigkeit des Perms in der Bohrung Friedrichshütte wahrscheinlich gemacht wird, nordwestlich über Tarnowitz weit hinaus, wo es dann augenscheinlich wiederum mit der Einsenkung zusammenfällt, welche hier den oberschlesischen Muschelkalkzug durchsetzt. Infolgedessen sind die Ablagerungen, welche südlich von Neudeck die ältesten Schichten der Kohlenformation bedecken, von den zweifellos permischen Ablagerungen nicht zu trennen.

Sie werden von rötlichen Sanden mit ausgezeichneter Schrägschichtung zusammengesetzt und sind bei Neudeck und Koslowagora in einer Mächtigkeit von etwa 10 m aufgeschlossen. Sie bestehen hauptsächlich aus Quarzkörnern und Quarzgeröllen mit Kieselschiefern, auch abgerollten Feldspaten; häufig sind kleine Geoden, deren Schale aus Achat besteht und deren innerer Hohlraum mit Quarzkristallen besetzt ist. Die 8—10 m mächtige untere Partie der Sande erinnert in ihrer Zusammensetzung, von der deutlichen Schrägschichtung abgesehen, an die permischen Sandsteine von Kwaczala. In den oberen Lagen finden sich dezimeterstarke Einlagerungen von rotem Letten. Steht nun die Zugehörigkeit dieses Sandes zum Perm fest, so bleibt nur noch die Stellung der oberen Schichten zu erörtern, die aus rotem Letten mit gelegentlichen Sandeinlagerungen bestehen. Wahrscheinlich sind sie auch der gleichen Formation zuzurechnen. Die früher geäußerte Auffassung, daß das oberschlesische Steinkohlengebirge unter Einsetzen immer jüngerer Schichten direkt ins Rotliegende übergeht und daß das Rotliegende zum Teil noch flözführend entwickelt sei, hat sich nicht bestätigt. Die diesbezüglichen Schlußfolgerungen von Gaebler[1]) und Wojcik[2]) sind endgültig neuerdings auch durch die floristischen Untersuchungen Gothan's widerlegt[3]).

Das gelegentlich festgestellte Auftreten von Kohlenbänken in rotem Sandstein im westgalizischen Gebiete ist auf die oben genannte Rotfärbung der Schichten zurückzuführen. Da die Sandsteine lediglich mit Meißel durchbohrt wurden, war eine sichere Beurteilung der Schichtenfolge nicht möglich.

Zwischen Carbon und Perm ist eine deutliche Diskordanz vorhanden; im Westen bedecken die permischen Schichten die

---

[1]) Gaebler, Das oberschlesische Steinkohlenbecken, Kattowitz 1909, S. 20 ff.

[2]) Wojcik, Monographie des Krakauer Kohlenbassins, Krakau 1909.

[3]) Michael, Die Entwicklung der Steinkohlenformation im westgalizischen Weichselgebiete, Jahrb. der Königl. Geol. Landesanst., Berlin 1912, S. 206, und Lozinski, Zur Bildungsweise der Konglomerate des Rotliegenden, Jahrb. der K. K. Geol. Reichsanst. 1912, S. 210. — Gothan, Über das sogenannte flözführende Rotliegende in Oberschlesien, Zeitschr. d. Deutsch. Geol. Ges., Monatsber. für Juni 1913 und Michael ebenda.

Ablagerungen der Randgruppe im südlichen Oberschlesien und in Galizien verschiedene Horizonte der Muldengruppe. Im nördlichen Steinkohlenbezirk liegt das Rotliegende ebenso wie im äußersten Osten auf den tiefsten flözleeren oder untercarbonischen Schichten. Im nordwestlichen Oberschlesien ist das Rotliegende wiederum durch die Tiefbohrung bei Oppeln nachgewiesen worden. Hier wurden[1]) unter der mächtig entwickelten Trias über dem Culm von 510—636 m Tiefe folgende Schichten nachgewiesen:

510,85—815,50	m	rote und graue Letten,
515,50—538,40	»	roter glimmeriger Sandstein,
538,40—554,90	»	roter Sandstein,
554,90—601,10	»	roter toniger Sandstein,
601,10—631,50	»	Konglomerate,
631,50—636,50	»	rote Letten.

Die Konglomerate gleichen denen des östlichen Gebietes durchaus; Rotliegendes ist auch in der Gegend von Breslau durch die Bohrung von Kraika nachgewiesen wurde. Hier tritt auch Zechstein auf, der in Oberschlesien nicht bekannt geworden ist. Das nächste Zechsteinvorkommen im Osten liegt bei dem Dorfe Kajetanow im polnischen Mittelgebirge. Der Buntsandstein ist hier wieder mit allen Merkmalen seiner deutschen Entwicklung ausgebildet, auch in der gleichen Mächtigkeit, also völlig abweichend von denjenigen Schichten, die man in Oberschlesien vor dem sicheren Nachweis des Rotliegenden noch als Mittleren und Unteren Buntsandstein aufgefaßt hat.

Trias.

I. Verbreitung, Gliederung.

Die Schichten der Triasformation treten im nördlichen Oberschlesien und in den angrenzenden Gebieten Westgaliziens und Russisch-Polens in großen Flächen zu Tage. Bei dem Abteufen von Schächten in das Steinkohlengebirge ist ihre Schichtenfolge auch in den Gebieten ihrer unterirdischen Verbreitung ziemlich genau zu ermitteln.

---

[1]) Michael, Zeitschr. d. Deutsch. Geol. Ges., 1904 und Michael und Quitzow, Geologie von Proskau, Berlin 1912, S. 35.

Infolge ihrer bemerkenswerten Erzführung ist die obere Abteilung des Unteren Muschelkalkes durch Bergbau in weitestem Maße bekannt geworden. Auch durch ihre Wasserführung haben die tieferen Triasschichten eine größere Bedeutung erlangt. Nächst denjenigen des Steinkohlengebirges nehmen die Triasablagerungen daher ein größeres allgemeines Interesse für sich in Anspruch.

Die Schichten des Muschelkalkes werden in ausgedehnten Steinbruchsbetrieben nicht nur zum Kalkbrennen, sondern namentlich auch als Zuschlag für den Hüttenprozeß gewonnen. Als Bausteine finden sowohl Muschelkalk- wie Rötkalkbänke Verwendung.

Auch in geologischer Beziehung ist die oberschlesische Trias durch ihre Beziehung zu den Triasablagerungen Deutschlands einerseits und denen des alpinen Gebietes andererseits bedeutsam. Der Ablagerungsraum der oberschlesischen Trias war das verbindende Glied der beiden durch ihre petrographische und faunistische Entwicklung verschiedenen Provinzen des Triasmeeres. Die Beziehungen zur Trias der Alpen überwiegen in dem unteren Teile ihrer Schichtenfolge. Gewisse schiefrig-tonige und sandige Bildungen im Röt Oberschlesiens, in denen durch gelegentliche Aufschlüsse (Bohrungen Althammer und Oppeln) auch Gipsführung festgestellt ist, erinnern an die Werfener Schiefer der alpinen Trias. In den Rötkalken, in dem gesamten Unteren Muschelkalk, insbesondere aber in seiner oberen Abteilung (Schaumkalk) finden sich zahlreiche Andeutungen, die auf eine nahe Verwandtschaft der Fauna beider Gebiete hinweisen. Der neuerdings erbrachte Nachweis gleichartiger Faunen alpiner Entwicklung auch in der unteren Partie der in Niederschlesien entwickelten Triasablagerungen[1]) verleiht dieser schon durch Leopold von Buch bekannt gewordenen eigenartigen Stellung der oberschlesischen Trias eine erhöhte Bedeutung.

Die erste speziellere Gliederung der oberschlesischen Trias, insbesondere des Muschelkalkes und des Keupers, ist von Eck gegeben worden[2]). Eck hat auch die ältere Literatur vollständig

[1]) Rassmus, Zeitschr. der Deutsch. Geol. Ges., Monatsber. 1913.

[2]) Eck, Über die Formation des Buntsandsteines und des Muschelkalkes in Oberschlesien und ihre Verbreitung, Berlin 1865.

zusammengestellt, aus welcher die Schriften von BUCH's, dann die von W. SCHULTZ, KARSTEN, THÜRNAGEL, VON CARNALL und VON MEYER bemerkenswert sind. Die ECK'schen Ausführungen stützen sich auf umfangreiche geologische Untersuchungen im Gelände; der größte Teil der auf preußischem Gebiet gelegenen Partien der Trias für die unter F. ROEMER's Leitung hergestellte geologische Karte von Oberschlesien wurde von ECK aufgenommen. Die stratigraphischen Ergebnisse wurden durch eingehende Berücksichtigung der in den einzelnen Horizonten beobachteten Versteinerungen belegt. ECK erkannte bereits, daß gewisse mergelige Dolomite mit *Myophoria costata* zum Oberen Buntsandstein gehören, zu welchem ECK auch noch rote Letten rechnete, welche diese Dolomite gelegentlich unterlagern. Andere meist rote Sandsteine und rote Letten, welche zwischen dem Steinkohlengebirge und den Kalksteinen eingeschaltet sind, bezog ECK auf den Mittleren und Unteren Buntsandstein. Der Muschelkalk wurde seiner Entwicklung in Deutschland entsprechend in drei Hauptabteilungen von ungleicher Mächtigkeit unterschieden. Die untere und obere werden wegen ihrer paläontologischen Einschlüsse, die mittlere wegen ihrer Versteinerungslosigkeit und ihrer petrographischen Beschaffenheit als Äquivalente des Unteren, Mittleren und Oberen deutschen Muschelkalkes aufgefaßt. Für den Unteren Muschelkalk gab ECK eine Mächtigkeit von 535 Fuß, für den Mittleren von 50—50 Fuß und für den Oberen von 12—40 Fuß an. Im Unteren Muschelkalk wurden dann als Äquivalente des fast 300 Fuß mächtigen Unteren Wellenkalkes zu unterst die kavernösen Kalksteine und die Schichten von Chorzow und Michalkowitz, ausgeschieden. Der Wellenkalk führt außer *Encrinus gracilis* keine alpinen Formen.

Die übrigen einzelnen Horizonte, deren gemeinsame Eigentümlichkeit der Einschluß alpiner Triasversteinerungen und das Vorkommen charakteristischer Schaumkalkpetrefakten ist, werden von ECK zu einer oberen Abteilung zusammengefaßt, die durchschnittlich 250 Fuß mächtig ist. In dieser Schaumkalkabteilung werden unterschieden von unten nach oben:

Der blaue Sohlenstein, der Kalk von Gorasdze, die Encriniten- und Terebratelschichten, die Schichten von Mikultschütz, der Himmelwitzer Dolomit.

Infolge ihrer paläontologischen Beziehungen wurden die im östlichen Teile des Triasgebietes auftretenden Dolomite den Gorasdzer, Terebratel-, Encriniten- und Mikultschützer Schichten gleichgestellt. Der Mittlere und Obere Muschelkalk wird von Eck nicht weiter gegliedert. Zum Mittleren Muschelkalke werden hellfarbige mergelige Dolomite, beziehungsweise Dolomitmergel in der Gegend westlich von Tarnowitz gerechnet, welche gelegentlich die älteren Dolomite überlagern. Als Oberen Muschelkalk scheidet Eck unter dem Namen Rybnaer Kalk die früheren Opatowitzer Kalksteine im Bergbaugebiete des alten fiskalischen Bleierzbergwerkes Friedrich aus; diese versteinerungführenden Kalke erlangen im westlichen Gebiete eine größere Verbreitung. Ihnen entsprechen in der Beuthener Partie gleichfalls mergelige Dolomite. Auf die wichtige Frage der Entstehung der erzführenden Dolomite hat sich Eck nicht näher eingelassen, ebenso wie auch die Erzführung der Dolomite nur ziemlich kurz behandelt worden ist. Eck macht nur auf den unvermittelten Übergang aufmerksam, der sich in der Entwicklung der Schaumkalkgruppen östlich und westlich einer von Sowitz bei Tarnowitz über Ptakowitz nach Biskupitz gezogenen Linie einstellt. Der Schaumkalk ist westlich dieser Linie kalkig, östlich derselben dolomitisch entwickelt.

Gliederung des oberschlesischen Buntsandsteins und Muschelkalkes nach Eck.

Oberer Muschelkalk	(Schichten mit *Ammonites nodosus*) Rybnaer Kalk, (Schichten mit *Encrinus liliiformis*) fehlt.	
Mittlerer Muschelkalk	Dolomitmergel.	
Unterer Muschelkalk	Himmelwitzer Dolomit mit *Cylindrum annulatum* (obere Dolomitschichten von Tarnowitz und Beuthen), Schichten mit *Spirifer Mentzeli.*	
Mikultschützer Kalk. Encriniten- und Terebratelschichten. Kalke von Gorasdze Blauer Sohlenkalk.	Untere Dolomitschichten von Tarnowitz und Beuthen.	Schichten von Chorzow. Brauner, spätiger, kavernöser Kalk.

Bunter Sandstein	(Röt.)	Gelblicher Dolomit mit *Myophoria costata*. Roter Letten.
	(Mittlerer)	Sandsteine und Sande.
	(Unterer)	Roter Letten.

Diese von Eck aufgestellte Gliederung (s. Tabelle) ist bis zu den neueren Begehungen im Verbreitungsgebiete der Trias maßgebend geblieben. In Roemer's Geologie von Oberschlesien beruhen die Darstellungen über den Buntsandstein und Muschelkalk im wesentlichen auf den Ausführungen Eck's. Für die Behandlung der Trias in den russisch-polnischen und galizischen Gebieten sind dann die Untersuchungen Degenhardt's maßgebend gewesen. Die Arbeiten F. Roemer's galten hauptsächlich der Erforschung der im Norden in großen Flächenräumen entwickelten Keuperformation.

Einen Überblick über die Trias gab Kosmann[1]) 1882. Kosmann[2]) hatte bereits früher verschiedenfarbige Kalksteine mit Rötfossilien in dem Schichtenprofil der Maxgrube beschrieben, in welchem kavernöse Kalke fehlen. Kosmann gliedert abweichend den Muschelkalk (Sohlenkalkstein) in den Chorzower Kalkstein und in den blauen Sohlenkalk. Er weist mit Recht darauf hin, daß für den oberschlesischen Bergmann der Begriff Sohlenkalk ein weiterer sei und auf die ganze Schichtenfolge unter den erzführenden Dolomiten angewendet werde. Die Schichten des Chorzower Kalkes sind im Osten 50—60 m, im Dramatal westlich von Tarnowitz 150 m mächtig. Bei der Gliederung der Schichtenfolge über dem blauen Sohlenstein schließt sich Kosmann den Eck'schen Darstellungen an.

Gürich[3]) gibt z. T. im Anschluß an die Eck'sche Gliederung folgende Gruppierung der Muschelkalkhorizonte:

---

[1]) Kosmann, Oberschlesien, sein Land und seine Industrie. 1882.

[2]) Kosmann, Das Schichtenprofil des Röt auf der Maxgrube bei Michalkowitz, Oberschlesien. Zeitschrift der Deutschen Geologischen Gesellschaft, Bd. 35. Berlin 1883.

[3]) Gürich, Erläuterungen zu der geologischen Übersichtskarte von Schlesien. Breslau 1890.

	Krappitz bis kurz westlich vor Tarnowitz	Östlicher Teil des Gebietes	Mächtigkeit
Oberer Muschelkalk	Rybnaer Kalk		bis 10 m
Mittlerer »	Mittlerer Muschelkalk		bis 16 m
	Nulliporendolomit		
Schaumkalk	Mikultschützer Kalk Terebratel- u. Encrinitenschichten Gorasdzer Kalk	erzführender Dolomit	bis 160 m
Wellenkalk	Blauer Sohlenstein Chorzower Kalk Unterste Bank: Kavernöser Kalk		

Die für die Lethaea geognostica[1]) von Wysogorski gegebene Gliederung identifiziert den kavernösen Kalk Eck's mit dem Nieschwitzer Grenzkalk in Niederschlesien und bezeichnet die Äquivalente des typischen Wellenkalkes als die Zone des *Dadocrinus gracilis* (Chorzower Schichten). Der hangendste Horizont wird als die Zone der *Diplopora annulata* bezeichnet; für die Goraszder Schichten wird der Name Stylolithenkalk vorgeschlagen. Der blaue Sohlenstein gehört zum Teil in dieses Niveau, sein Vorkommen ist auf das östliche Oberschlesien beschränkt. Wysogorski erwähnt, daß in den mittleren Partieen des typischen Wellenkalkes sich bereits dünne dolomitische Bänke einschieben. Eine derartige Beobachtung ist bei den späteren Spezialaufnahmen im östlichen Oberschlesien nirgends gemacht worden. Die hauptsächlich durch das Vorkommen von sulfidischen Erzen ausgezeichneten unteren Dolomitbänke von Tarnowitz und Beuthen entsprechen nach Wysogorski den Terebratel- und Encriniten-Schichten. Die inzwischen wiederholt gemachten Funde von *Ceratites nodosus* (*compressus* Phil.) rechtfertigen die Zuweisung der Rybnaer Schichten zu der unteren Zone des deutschen Nodosuskalkes. Im Oberen Muschelkalk sind dann noch von Gürich[2]) die Boruschowitzer Mergelschiefer ausgeschieden worden, während von Michael Kalke bei

[1]) Stuttgart 1903.

[2]) Gürich, Jahresbericht der schlesischen Gesellschaft für vaterländische Kultur. 1887, S. 137.

Groß-Streblitz und Groß-Stein als Äquivalente des Trochitenkalkes aufgefaßt werden[1]). Die Trias im Krakauer Gebiet wird von TIETZE[2]) gleichfalls im ECK'schen Sinne gegliedert. Er scheidet die Schichten unter dem erzführenden Dolomit, der hier ähnlich wie in Tarnowitz entwickelt ist, als unteren Wellenkalk aus, der von dem kavernösen Kalk unterlagert wird. Die Schichten über den erzführenden Dolomiten werden als Nulliporendolomit bezeichnet. TIETZE betont die Schwierigkeiten, die weiteren von ECK im Unteren Muschelkalk ausgeschiedenen Horizonte im einzelnen in Westgalizien nachzuweisen.

Weitere Ergebnisse für die Auffassung und Gliederung in der oberschlesischen Trias brachten die neueren in der Beuthener- und Tarnowitzer Partie von BEYSCHLAG und MICHAEL für die Zwecke der oberschlesischen Wasserversorgung ausgeführten Untersuchungen. Die Triasschichten haben durch die Wasserführung der Dolomite und Kalksteine des Muschelkalkes und des Röts eine große Wichtigkeit erlangt. Die erzführenden Dolomite sind nicht die normalen Repräsentanten einer bestimmten Muschelkalkstufe, sondern die nachträglich durch zirkulierende Tiefenwasser dolomitisierten Schaumkalkschichten.

An diese Dolomitisierung der Muschelkalkschichten, die auf besondere tektonisch beeinflußte Gebiete beschränkt ist, hat sich dann als eine weitere Gesteinsumbildung die erste Zuführung von Erzen in Form von geschwefelten Metallverbindungen angeschlossen[3]).

MICHAEL gab 1903 auf Grund der örtlichen Untersuchungen nachstehende Gliederung der oberschlesischen Trias:

---

[1]) Vergleiche Gliederungs-Tabelle in der Lethaea, Seite 53.

[2]) TIETZE, Geognostische Verhältnisse der Umgebung von Krakau, Jahrbuch der k. k. geologischen Reichsanstalt für 1887, Wien, Seite 19.

[3]) BEYSCHLAG, Vortrag über die Erzlagerstätten im oberschlesischen Muschelkalk. Zeitschrift der Deutschen Geologischen Gesellschaft Bd. 54, 1902, S. 9 und Zeitschrift für praktische Geologie, 1902, S. 143. MICHAEL, Die oberschlesischen Erzlagerstätten, Kohle und Erz, 1904 und Zeitschrift der Deutschen Geologischen Gesellschaft 1904, S. 134.

Oberer Muschelkalk	normal: Ceratiten-Kalke Trochiten-Kalke mit *Encr. liliiformis* in der Beuthener Erzmulde: mergelige Dolomite	
Mittlerer Muschelkalk	mergelige (Zellen-) Dolomite	
Unterer Muschelkalk	normal Diploporen-Dolomit Spiriferinen- u. Cidariten-Kalke	östlich der Orlauer Störung Eisenschüssige Dolomite mit *Diplopora*
Schaumkalkgr.	Terebratel-Kalke Stylolithen-Kalke (Wysogorski)	Eisenschüssige Dolomite mit geschwefelten Erzen in den unteren Schichten
Unterer Muschelkalk Wellenkalkgr.	Dadocrinuskalke:	Im Westen: Saurierkalke, kavernöse Kalke Im Osten: Plattige Kalke, Rhizocorallien-Kalke (Werkstein-Bänke, *Pecten*-Kalke, kavernöse Kalke Im Westen: Dolomite mit *Myoph. costata* (Röt) Im Osten: Kalke u. Dolomite mit *Myoph. costata* (Röt).

Durch die späteren Aufnahmearbeiten wurde nachgewiesen, daß neben den Rötdolomiten im oberschlesischen Triasprofil auch Rötkalke eine größere Rolle spielen[1]). Die fossilführenden Rötkalke sind derartig mit den kavernösen Kalken Eck's verquickt, daß die untere Grenze des Muschelkalks wesentlich höher gelegt werden mußte. Die kavernösen Kalke stellen nach den gewonnenen Auffassungen keinen durchgehenden stratigraphischen Horizont dar. Sie sind z. B. auch in Tiefbohrungen nirgends bekannt geworden. Sie sind lediglich die durch Atmosphärilien gelegentlich bewirkten Umbildungen von mergeligen Schichten, an oder in der unmittelbaren Nähe der Tagesoberfläche, oder in der Umgebung von Spalten, in denen Oberflächenwasser den Weg nach abwärts fand. Die kavernösen Kalke gehören wegen des Auftretens von *Myophoria costata* in den unveränderten Rötkalken nicht mehr zum Unteren Muschelkalk, sondern bereits zum Röt.

In dem eigentlichen Unteren Muschelkalke (in den Chorzower Schichten im älteren Sinne) wurden zwei Horizonte unterschieden: ein unterer Horizont mit plattigen kristallinischen Kalken, in denen stellenweise zahlreiche Exemplare von *Pecten discites* sich finden

[1]) Michael, Über die Ergebnisse der Aufnahmen auf Blatt Tarnowitz 1903 und 1904, Jahrbuch der Kgl. geologischen Landesanstalt 1904, S. 782.

(neben *Dadocrinus gracilis*) und ein Oberer Horizont, der aus plattigen Kalken mit Werksteinbänken besteht. Zwischen diese (die als Nakloer Werksteinbänke bezeichnet wurden) schalten sich in der oberen Partie häufiger Wellenkalkschichten ein. Zu dieser letzteren Abteilung gehört auch der früher der Schaumkalkabteilung zugerechnete blaue Sohlenstein. Auch dieser ist kein selbständiges Glied, sondern nur die jeweilig an der Sohle der erzführenden Dolomite auftretende oberste Partie der Chorzower Schichten im älteren Sinne. Die von Spaltenzügen ausgehende Dolomitisierung hat in erster Linie die porösen leicht löslichen Mikultschützer- und Karchowitzer Schaumkalkbänke umgewandelt (mit welchem Namen die oberen Schaumkalkhorizonte im Dramatal bezeichnet wurden). Die Chorzower Schichten haben einer solchen Umwandlung in Dolomite infolge ihrer tonigen Zwischenlagen in den oberen Partien so gut wie völlig widerstanden. Bei der späteren geologischen Spezialkartierung wurden dann nach dieser Einteilung die Triaskalksteine unterschieden in: 1. Kalksteine des Röts (kavernöse Kalke), 2. Pectenkalke, 3. Nakloer Werksteinbänke mit Wellenkalken zu oberst.

Bei seinen Untersuchungen über die Triasschollen im südlichen Oberschlesien, die nach Osten dann in die zusammenhängenderen westgalizischen Triasgebiete übergehen, hat AHLBURG[1]) den Muschelkalk im Anschluß an die Gliederung der Schichten im nördlichen Oberschlesien noch weiter gegliedert. Kavernöse Kalke werden gleichfalls zum Röt gerechnet. Darüber werden *Lingula*- und *Dadocrinus*-Schichten ausgeschieden und im weiteren zwei Zellenkalkhorizonte, die durch einen Mergelkalkhorizont getrennt und durch Sohlenkalk überlagert werden. Den Oberen Wellenkalk teilt AHLBERG in den Unteren erzführenden und den Oberen Nulliporen-Dolomit. Während der letztere als Äquivalent der Terebratel- und Encrinitenschichten des Mikultschützer Kalkes sowie des Himmelwitzer Dolomites aufgefaßt wird, soll der Untere Dolomit den Gorasdzer Schichten entsprechen.

[1]) AHLBURG, Die Trias im südlichen Oberschlesien, Abhandlungen der Kgl. geologischen Landesanstalt, Neue Folge, Heft 50, 1906.

Neuerdings hat Bogdanowitsch[1]) die Trias des russisch-polnischen Gebietes behandelt. Er zieht die kavernösen Kalke wiederum zum Wellenkalk, da sie nach seiner Auffassung kein selbständiger Horizont seien. In der dolomitischen Schichtenfolge unterscheidet er außer dem erzführenden Dolomit und dem Oberen Dolomit mit *Diplopora* noch Dolomite von Krze als einen jüngeren Horizont.

Bei der späteren geologischen Spezialkartierung, die mit Blatt Tarnowitz begann, dann auf Blatt Beuthen und Laurahütte und später auf Zabrze und Broslawitz ausgedehnt wurde, hat Assmann[2]) weitere Beiträge zur Gliederung der Schichten geliefert. Er wies z. B. nach, daß die beiden Abteilungen des Unteren Wellenkalkes durch eine Zellenkalkbank getrennt sind, die sich namentlich auf Blatt Beuthen verfolgen ließ und deshalb eine brauchbare stratigraphische Grenze darstellt. Wenngleich diese Zellenkalkbank im Muschelkalkgebiet des Blattes Tarnowitz weniger deutlich ersichtlich ist, lassen sich doch ihre Anzeichen überall erkennen. Sie wurden deshalb auf der geologischen Spezialkarte überall ausgeschieden.

Assmann erkannte ferner, daß kristalline Kalkbänke mit Kalkgeröllen, welche in der oberen Abteilung der Unteren Muschelkalke häufiger beobachtet wurden, eine größere stratigraphische Verbreitung besitzen. Diese Schichten wurden deshalb bei der Kartierung als Horizont der Konglomeratbänke ausgeschieden. Die Kalkbänke enthalten neben den Geröllen zahlreiche kleinere und größere Bruchstücke von Muscheln. Auch diese Bänke haben ihre charakteristische Entwicklung im wesentlichen aber nur in der Beuthener Gegend; sie sind nach Assmann auch dadurch bemerkenswert, daß hier bereits alpine Formen auftreten.

Die Frage der Unteren Triasgrenze ist stellenweise noch eine strittige. Die früher nach dem Vorgang Eck's allge-

---

[1]) Bogdanowitsch: Materialien zur Kenntnis des Muschelkalkes im Becken von Dombrowa. Mémoires du comité géologique, St. Petersburg 1907.

[2]) Assmann, Beitrag zur Kenntnis der Stratigraphie des oberschlesischen Muschelkalkes, Jahrbuch der Kgl. geologischen Landesanstalt 1913 S. 159/1.

mein als die Vertreter des Mittleren und Unteren Buntsandsteins aufgefaßten, nur wenige Meter mächtigen roten Sand- und Lettenschichten gehören zum Teil auch anderen Formationen an. Sie sind z. B. zersetztes Carbon oder Reste der ehemaligen permischen Überlagerung. Andererseits aber sind einige Bänke von roten Letten und kalkigen Sandsteinen in ihrer Basis von den Rötkalken nicht zu trennen. Mit Kalken, Dolomiten und schiefrigen Mergeln setzt dann die marine Facies der Trias ein. Die bis 50 m mächtigen Rötschichten unterscheiden sich nur durch das Auftreten von Dolomiten, dolomitischen Mergeln und die Hornsteinführung ihrer Kalke, zu denen die charakteristischen kavernösen Kalke gehören, ferner durch ihre Fauna (*Myophoria costata* und *Lingula tenuissima*) von der kalkigen Schichtenfolge des Unteren Muschelkalkes. Die Rötschichten sind am weitesten verbreitet.

Die Wellenkalkgruppe des Unteren Muschelkalkes erreicht die gleiche Stärke wie der Röt und ließ sich in eine Reihe von charakteristischen Schichten gliedern, welche große Horizontbeständigkeit besitzen. Über den Kalksteinen mit toniger Zwischenlage, welche den Chorzower Schichten im älteren Sinne entsprechen, lagern Schichten, die in zweifacher Weise ausgebildet sind, in dem westlichen Gebiete als verschiedenartige Kalksteine, im Osten als gleichaltrige aber sekundär durch Umwandlung entstandene Dolomite. Die Grenze gegen die jüngsten Triasschichten, die dem Keuper entsprechen, ist nicht überall scharf zu ziehen. Sie wird durch schiefriges Gestein mit dolomitischen Zwischenlagen vermittelt, welche noch ein Leitfossil des Oberen Muschelkalkes *Ceratites compressus* führen. Petrographisch entsprechen sie bereits den Keuperschichten, die dann in ihrer Gesamtheit sowohl mit den Schichten der Lettenkohlengruppe, sowie den Mittleren Keuperlagerungen (roten Mergeln) und den mannigfaltig gestalteten Schichten des Räts ausschließlich Süßwasserabsätze sind.

Die Schichten der oberschlesischen Trias haben ein durchaus selbständiges, d. h. von der Verbreitung der älteren Formation unabhängiges Verbreitungsgebiet. Ihr Absatz erfolgte auf einer

Unterlage, die in der Zeit des obersten Obercarbons, des Rotliegenden zum Teil und des Zechsteins die Landoberfläche gebildet hatte. Das Hauptverbreitungsgebiet zusammenhängender Triasschichten ist der als oberschlesischer Muschelkalk bezeichnete Zug, welcher, 10—20 km breit und über 80 km lang, im nördlichen Teile von Westen nach Osten hinzieht. An der Tagesoberfläche erscheint er am linken Oderufer bei Krappitz. Von der Oder durchbrochen setzt er über Gogolin, Leschnitz, Groß-Strehlitz, Tost, Tarnowitz bis in die Gegend von Olkusz in Russisch-Polen fort. Hier biegt er nach Süden um und läßt sich, allmählich seinen Zusammenhang verlierend, über die oesterreichische Landesgrenze bis in die Gegend von Czerna verfolgen.

Östlich von den Culmklippen bei Tost erfährt der Triaszug eine auffällige Unterbrechung durch eine breite Zone, eine Depression mit oberflächlicher Entwicklung von diluvialen Schichten. Doch ist die Unterbrechung nur eine scheinbare. Die Trias findet sich überall in geringer Tiefe unter der Oberfläche wieder, allerdings ist sie, wie aus den Ergebnissen von kleinen, ausschließlich für geologische Untersuchungen vorgenommenen Kernbohrungen hervorgeht, um nahezu 200 m abgesunken. Die jüngsten Triasschichten stoßen hier direkt an Culm an. Weiter im Süden liegen nur zwei isolierte Vorkommen in Petersdorf nördlich von Gleiwitz, wo die älteren Wellenkalke zeitweilig aufgeschlossen waren, dann bei Laband nordwestlich von Gleiwitz. Hier treten die jüngeren Dolomite und die Schaumkalke des Oberen Wellenkalkes auf, während die tiefere Schichtenfolge in neuerer Zeit durch Bohrlöcher festgestellt worden ist, welche im Interesse der Wasserversorgung der Stadt Gleiwitz niedergebracht wurden.

In dem östlichen Teile der bei Tost beginnenden Absenkungszone tritt unvermittelt ein Wechsel in der Gesteinszusammensetzung der oberen Abteilung des Unteren Muschelkalkes ein. Mit nord-südlichem Streichen zweigt sich hier von dem Hauptzuge die 20 km breite Tarnowitzer Triaspartie ab. Die umgewandelten Dolomite der Schaumkalkzone treten jetzt in großer Verbreitung an die Tagesoberfläche. Zwischen Mikultschütz, Miechowitz und

Dombrowa wendet sich die zunächst nur im Osten von älteren Muschelkalkschichten begleitete Dolomitpartie mit südöstlichem, dann ostwestlichem Streichen zur Beuthener Dolomitpartie um. Hier werden die Dolomite auch im Süden von älteren Kalksteinen umrandet. Infolge von Störungen sind die Triasschichten grabenartig eingesenkt. Die älteren Dolomite werden von jüngeren, diese von dolomitischen Mergeln des Mittleren und Oberen Muschelkalkes bedeckt. In der Beuthener und Tarnowitzer Triaspartie ist der Muschelkalk in seiner vollständigen Entwicklung erhalten. Die Beuthener Triaspartie setzt mit südöstlichem Streichen in einer Breite von 7 km über die Landesgrenze nach Czeladz und Bendzin in Polen fort. Bei Dlugosczyn und Szczakowa beginnt auf galizischem Gebiete der Triasgraben von Chrzanow und Trzebinia, in welchem die Triasschichtenfolge zum Teil noch vollständiger entwickelt ist als in der Beuthener Partie, deren tektonische Fortsetzung dieser Graben bildet. Hier sind noch Keuperschichten erhalten, außerdem sind Juraschichten an der Absenkung beteiligt. Westlich von Chrzanow greift eine gleichfalls von Verwerfungen begrenzte und an ihnen abgesunkene Triaspartie über die oesterreichische Landesgrenze nach Dzieckowitz, Imielin und Chelm in Oberschlesien über. Sie verliert aber bald ihren Zusammenhang und erscheint nur in einzelnen Schollen und kleineren Fetzen zwischen Lendzin, Berun und Rybnik in dem Verbreitungsgebiete der carbonischen Schichten. Nur im Bereich des Klodnitztales erlangen Triasschollen bei Petrowitz, Mokrau und Groß-Paniow eine größere, zum Teil nur unterirdisch festgestellte Verbreitung. Die West- und Südgrenze der Triasverbreitung ist auf der Übersichtskarte dargestellt. Die Rötschichten greifen am weitesten nach Süden; die kleineren bei Rybnik, Knurow, Lassoki und Smilowitz erbohrten Triasschollen sind Rötkalke und Rötmergel. Bei Zawada südlich von Orzesche wurden diese Schichten erst in 793 m Teufe angetroffen. In großer Mächtigkeit und zusammenhängender Verbreitung sowie vollständiger Entwicklung sind Triasschichten unterirdisch unter Diluvial- und Tertiärbedeckung westlich der Linie Tarnowitz—Beuthen zwischen dem Drama-

und Klodnitztale einerseits und dem unteren Birawkatale westlich von Kieferstädtl andererseits bis in das Gebiet der Oder zu verfolgen. In der Bohrung Klein-Althammer ist die Trias noch in einer Mächtigkeit von 114 m nachgewiesen (vgl. Tafel 8). Die größte normale Mächtigkeit beträgt etwa 150 m. Auch westlich von Krappitz ist Trias in regelmäßiger Lagerung durch Tiefbohrungen bei Proskau, Oppeln und Schurgast bekannt geworden. Zahlreiche Bohrungen, welche den Keuper nördlich der Malapane angetroffen haben, beweisen ebenso wie die Tiefbohrung in Groß-Zöllnig, welche auch den Muschelkalk erschloß, daß die oberschlesische Triastafel eine außerordentlich große Ausdehnung besitzt. Im Westen wird die Mächtigkeit der Schichten eine größere. Ihre Entwicklung entspricht hier mehr der normalen germanischen Trias (bei Oppeln 262 m, bei Groß-Zöllnig 768 m, nicht durchbohrt). Die Gliederung der oberschlesischen Trias ist folgende:

Keuper	Oberer	= sandige Kalkmergel, Konglomerate, Sandsteine, bunte Mergel, tonstreifige Sandsteine und Tone des Räts mit Toneisensteinen (Hellewalder Estherienschichten und Wilmsdorfer Schichten F. ROEMER's) = 60 m,
	Mittlerer	= graue, rote Mergel und Tone mit Einlagerungen von Kalken, Sandsteinen und Gips ca. 100 m,
	Unterer	= graue Tone, Steinmergel, Dolomite usw. (Lettenkohlengruppe) ca. 50 m.

Stufe des *Ceratites compressus*:

Oberer Muschelkalk	4. Boruschowitzer Mergelschiefer . .	8—10 m mächtig
	3. Georgendorfer Schichten	5 » »
	2. Groß-Wilkowitzer Konglomeratschichten	5 » »
	1. Alt-Tarnowitzer Schichten . . .	12—13 » »

Mittlerer Muschelkalk, mergelige Dolomite (gipsführend 15 m).

Oberer Wellenkalk (Schaumkalk im älteren Sinne)	4. Diploporendolomit	
	3. Karchowitzer Schichten	= erzführende Dolomite ca. 75 m.
	2. Terebratelschichten	
	1. Gorasdzer Schichten	

Unterer eigentlicher Wellenkalk (Chorzower Schichten im älteren Sinne)	7. Wellenkalkhorizont (blauer Sohlenstein z. T.)	
	6. Mergelkalkhorizont	= ca. 45 m
	5. Zweiter Wellenkalkhorizont	
	4. Konglomeratbänke	
	3. Zellenkalkhorizont	
	2. Erster Wellenkalkhorizont	
	1. *Pecten-* und *Dadocrinus*-Kalke	

Röt (Buntsandstein)	mergelige Dolomite kavernöse Kalke, kristalline Kalke, sandig glimmrige Schiefer	des Röts ca. 55 m
	Rote Letten und Sande (eventl. Perm) ca. 10 m.	

Über die einzelnen Horizonte ist noch Folgendes zu bemerken:

II. Stratigraphie.

1. Röt.

Wie oben erwähnt, besitzen die Rötschichten die weiteste Verbreitung. Sämtliche im Untergrunde auf dem Steinkohlengebirge gelegentlich erbohrten Triasschollen gehören zu dieser Abteilung des Buntsandsteins. Bezüglich des Buntsandsteins im allgemeinen ist im Laufe der letzten Jahre eine Änderung der bisherigen Auffassung erforderlich geworden. Eck beschreibt den eigentlichen Buntsandstein als eine Schichtenfolge aus losen weißen Sanden, mürben Sandsteinen, braunroten Tonen mit mergeligen weißen Dolomiten. Ihre Maximalmächtigkeit wurde auf 60 m angegeben. In den zahlreichen Bohrlöchern in der Beuthener Triaspartie wurde die zwischen dem Carbon und der kalkigen Trias ermittelte Schichtenfolge in den von Eck angegebenen Bohrlöchern in einer meist wesentlich geringeren Mächtigkeit von 12—25 m festgestellt.

Eck sowohl wie Roemer haben bereits hervorgehoben, daß durch das Fehlen von festen Sandsteinbänken und das Auftreten von losen Sanden und ihre geringe Mächtigkeit die oberschlesischen Buntsandsteine von der typischen Entwicklung des Buntsandsteins im mittleren und südlichen Deutschland abweichen. Sie gliederten den Buntsandstein in eine untere Schichtenfolge (braunrote Letten, mürbe Sandsteine, lockere Sande), die als Äquivalent des Mittleren und Unteren Buntsandsteines aufgefaßt wurde und eine obere.

Die obere Schichtenfolge, das Röt, bilden dann braunrote Letten oder weiße dolomitische Mergel. Nur aus letzterer ist die *Myophoria costata* bekannt geworden. Die untere Stufe des bunten Sandsteins war nach der früheren Auffassung ein Hauptwasserhorizont, in welchem die am Ausgehenden einer großen Bunt-

sandsteinmulde einsickernden Wasser sich sammelten und im Innern der Mulde beim Anschlagen von Sandschichten mit artesischem Auftrieb austraten. Die Ränder dieser Triasmulde wurden dem Ausstrich der tonigen und sandigen Schichten entsprechend zwischen den Orten Chechlau, Koslawagora und Deutsch-Piekar im Osten, Chorzow und Bobrek im Süden, Plawniowitz und Schirot im Westen angenommen.

Kosmann [1]) hat zuerst über das Vorkommen von graublauen und hellgelben, auch weißlich blauen Kalksteinen und dolomitischen Kalken, ferner von grauen und weißen dolomitischen Mergel- und Lettenschichten mit den typischen Rötfossilien geschrieben. Die Gesteine dieser Schichten wurden in den alten Bohrproben durchweg als Muschelkalk bezeichnet, den man bis auf den roten Letten gehen lasse.

Die erweiterte Schichtenfolge des Röt wird mit 15—25 m Mächtigkeit angegeben.

Tietze [2]) rechnet zum Buntsandstein, allerdings unter dem Vorbehalt, daß dabei teilweise eine Vertretung des Perm inbegriffen sein kann, alle Sandsteine, Tone, Konglomerate, den Karniowicer Kalk und gewisse Porphyrtuffe, die unter der kalkigen Trias entwickelt sind, außerdem die Rötdolomite. Dafür spräche die regelmäßige Überlagerung der roten Schichtenfolge durch die Dolomite und die diskordante Auflagerung aller dieser Bildungen auf dem Carbon. Die von Eck noch zum Röt gestellten braunroten Tone fehlen in dem westgalizischen Gebiet.

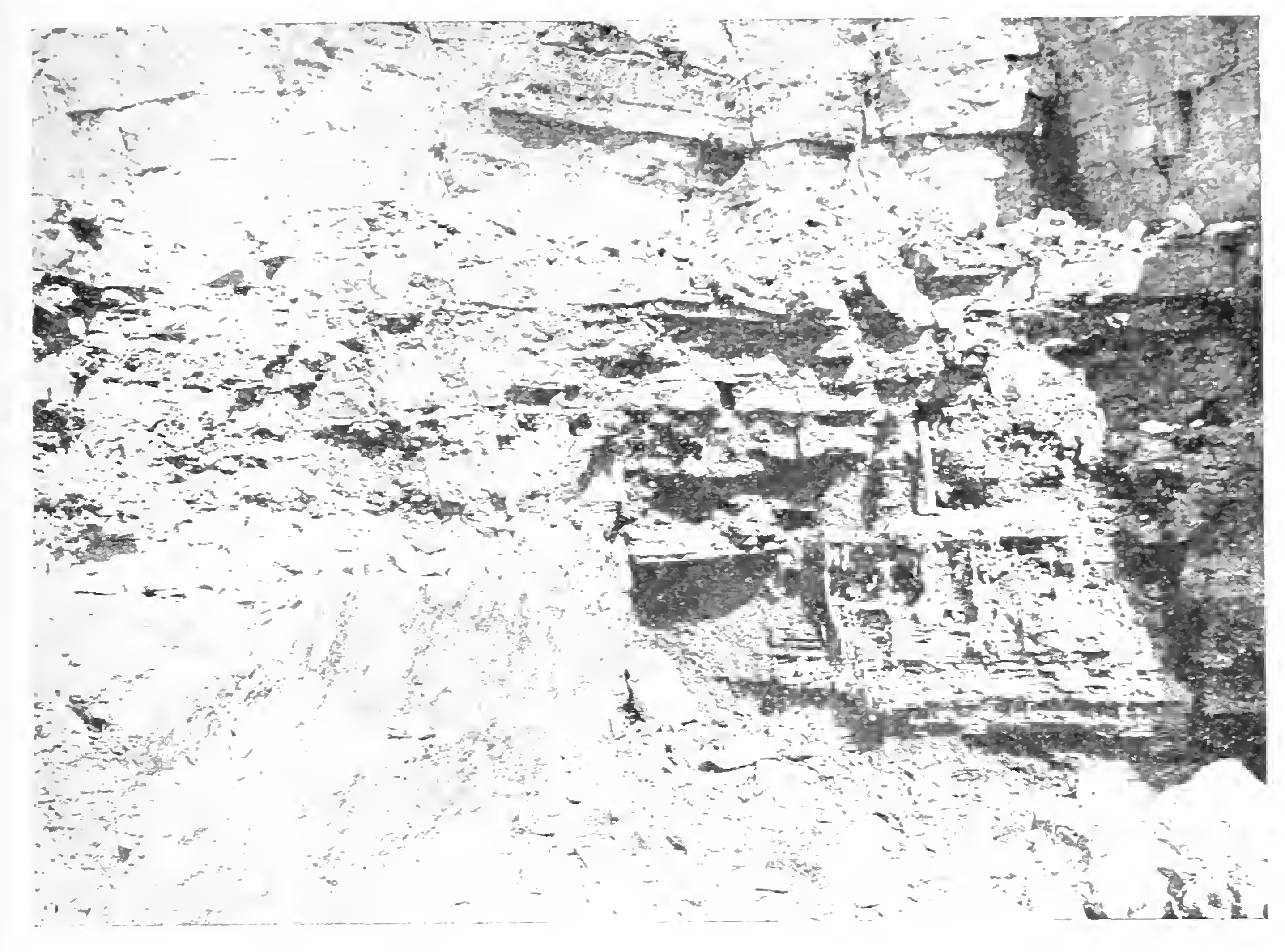
Die Verschiedenheit zwischen der kalkigen und dolomitischen Schichtenfolge des Muschelkalkes und Röt einerseits und den sandigen Schichten darunter andererseits weise auf die zweckmäßige Verlegung der Grenze zwischen Buntsandstein und Muschelkalk an die untere Grenze des Röt hin. Wie oben bereits erwähnt, gehört aber diese Schichtenfolge dem Perm an.

---

[1]) Kosmann, Das Schichtenprofil des Röt auf der Maxgrube bei Michalkowitz O.-S., Zeitschr. d. Deutsch. Geol. Ges. Bd. 35, Berlin 1883 S. 860.

[2]) Tietze, Geologische Verhältnisse der Umgegend von Krakau. Wien 1888, S. 15.

Figur 37.



Kavernöser Kalkstein.

Mergliger Rötdolomit.

Phot. Michael.

Bildung von kavernösem Kalkstein aus Rötmergeln.
Steinbruch Miedzwinski in Radzionkau.

Figur 38.



Phot. Michael.

Kavernöse und merglige Rötkalke.
Steinbruch Miedzwinski in Radzionkau.

Die Verquickung und gelegentliche Wechsellagerung der dolomitischen Rötmergel mit Rötkalken und den kavernösen Kalken, die früher zum Unteren Muschelkalk gerechnet werden mußten, führte zu einer abermaligen Erweiterung der Schichtenfolge des Röt. Die ersten Aufnahmen ergaben bereits, daß ein durchgehender Horizont mit kavernösen Kalken im Bereich der oberschlesischen Trias nicht vorhanden war. Diese eigenartigen zelligen Kalke stellen vielmehr eine gelegentliche Umbildung von merge-

Figur 39.



Rötkalke.
Steinbruch Miedzwinski in Radzionkau.

ligen Rötkalken und Dolomiten dar, die nur da zu beobachten ist, wo die Kalke unter der direkten Einwirkung der Atmosphaerilien am oder in der Nähe ihres Ausgehenden oder an durchsetzenden wasserführenden Klüften standen. Wichtige Aufschlüsse zu dieser Beurteilung der kavernösen Kalke, welche auch das Fehlen der sogenannten kavernösen Kalke in Tiefbohrlöchern und Schachtaufschlüssen erklärte, sind in den Steinbrüchen am Bahnhof Radzionkau vorhanden (vgl. Fig. 37, 38, 39). Die Zurechnung der kavernösen Kalke zum Röt war durch den Nachweis von *Myophoria costata* ge-

boten[1]). Auch im südlichen Gebiet, wo die kavernösen Kalke gleichfalls, wenn auch in geringerer Mächtigkeit vorhanden sind (bis 4 m), bestätigt AHLBURG das Auftreten von *Myophoria costata.* Die hier unter den Rötkalken und Rötdolomiten auftretenden losen roten Sande weist AHLBURG[2]) zum Rotliegenden. Die Rötdolomite stehen auch im schärfsten petrographischen Gegensatz zu den unterlagernden groben Arkose-Sandsteinen und sind nicht durch allmähliche Übergänge mit diesen verbunden. Der Rötdolomit zeigt hier allenthalben deutliche Transgressionserscheinungen.

Die Grenzschichten zwischen den Triaskalken und den Schichten des Steinkohlengebirges sind bei ihrer wechselnden, aber stets geringen Mächtigkeit auch sehr verschiedenartig ausgebildet. Ihre Zugehörigkeit zu einer einheitlichen Formation ist schon aus diesem Grunde häufig zweifelhaft. In vielen Fällen haben sich die als Buntsandstein in den älteren Bohrtabellen angegebenen Schichten als Carbon erwiesen.

Die Rotfärbung der obersten Schichten des Steinkohlengebirges ist nördlich von der auf der Karte angegebenen unterirdischen Trias-Grenze eine ziemlich allgemeine. Wiederholt sind in den Bohrprofilen oder Schachtaufschlüssen die obersten 20 bis 50 m des Steinkohlengebirges intensiv rot gefärbt. Derartige verfärbte Schichten sind, wenn sie als Sandstein entwickelt sind, ausnahmslos, als verfärbte Schiefertone gleichfalls bei Meißelbohrungen als Buntsandstein ohne nähere Prüfung bezeichnet worden.

Eine weitere Schwierigkeit ergab sich durch den Nachweis von zweifellosem Rotliegenden, mit dem die bisher als Mittlerer und Unterer Buntsandstein aufgefaßten sandigen Schichten gleichartige petrographische Zusammensetzung aufweisen.

Eine Trennung ist in Bohrprofilen, namentlich wo keine Kerne gewonnen werden, so gut wie undurchführbar und kann nur willkürlich erfolgen. In der Beuthener Triaspartie ist die Mächtigkeit der roten Sande meist weniger wie 10 m, sie nimmt nach Norden zu.

---

[1]) Vergl. MICHAEL, Die oberschlesischen Erzlagerstätten, Zeitschr. d. Deutsch. Geol. Ges. 1904, S. 123 u. f.

[2]) AHLBURG, Die Trias im südlichen Oberschlesien, Abhandl. d. Königl. Geol. Landesanst., N. F., Heft 50, S. 50.

In den Bohrungen bei Lassowitz, Georgenberg und Zyglin erreichen die roten Schichten eine Mächtigkeit von mehreren 100 m. Es ist völlig ausgeschlossen, hier eine scharfe Grenze zu ziehen. Die obersten unter den Kalken und Rötmergeln auftretenden sandigen Schichten weisen einen mitunter erheblichen Kalkgehalt auf, der auch sekundär aus den oberen Schichten hinzugekommen sein kann. Aber auch die zweifelsfrei zum Rotliegenden zu stellenden oberen Sande haben ein kalkiges Bindemittel. In dem Kalkgehalt kann man also kein Kriterium für die Unterscheidung bezw. für die Zurechnung der Schichtenfolge zum Buntsandstein erblicken. Die Schichten bestehen auch nicht durchgehend aus rotem Ton in der oberen, bezw. Sandstein in einer unteren Partie, vielmehr wechseln, wie neuere Schachtaufschlüsse, bei denen der Schichtenfolge entsprechende Aufmerksamkeit gewidmet wurde, zeigen, auch Sande und Tone in mehrfacher Wechsellagerung mit einander. Z. B. wurden im Schacht des kons. Steinkohlenbergwerkes Andalusien östlich von Beuthen die Schichten in folgender Reihenfolge durchteuft:

0,75 m blauer Ton
0,50 » roter Letten
2,12 » Sand mit Lettenzwischenlagen
0,49 » roter Letten
0,39 » Sand
0,75 » roter Letten
0,12 » Sand
0,37 » roter Letten
0,45 » Sand
0,81 » roter Letten
0,88 » Sand
0,52 » roter Letten
1,04 » Sand
0,65 » roter Letten
4,20 » Sand mit wasserführenden Klüften
1,92 » roter und blauer Letten
1,02 » Sand
0,35 » roter Letten
0,60 » Sand
0,36 » roter Letten
1,22 » Sand

Die gesamte Mächtigkeit dieser in fast gleicher Zusammensetzung in drei Aufschlüssen nachgewiesenen Schichtenfolge betrug 20 m. Die Schichten wurden völlig trocken angetroffen; sie sind aber sehr wasseraufnahmefähig und fallen dann einer raschen Auflösung anheim. Durch derartige Aufschlüsse ist die ältere Auffassung einer ursprünglichen Wasserführung in diesen Buntsandsteinschichten widerlegt.

Von einer Zuweisung der sandigen Schichten zu dem Mittleren und Unteren Buntsandstein ist bei der geringen Mächtigkeit der Schichtenfolge, der ungleichen Entwicklung und ihrer Übereinstimmung mit den permischen Schichten in Westgalizien, Russisch-Polen und Oberschlesien abgesehen worden. Wahrscheinlich ist eine Zuweisung der ganzen Schichtenfolge zum Rotliegenden angebracht. Andererseits aber ist gelegentlich eine innige Verquickung der überlagernden kavernösen Kalksteinbänke mit roten Letten festgestellt worden. Die kavernösen Kalksteinbänke sind infolge der zwischengelagerten Kalke mit *Myophoria costata* bezw. mergeligen dolomitischen Partien, aus denen sie durch Umsetzung hervorgegangen sind, zweifellos Röt. Die roten Letten stehen aber wiederum mit geringmächtigen Sanden im Zusammenhang. Dadurch ist die Zurechnung einiger dieser Schichten noch zum Röt gerechtfertigt.

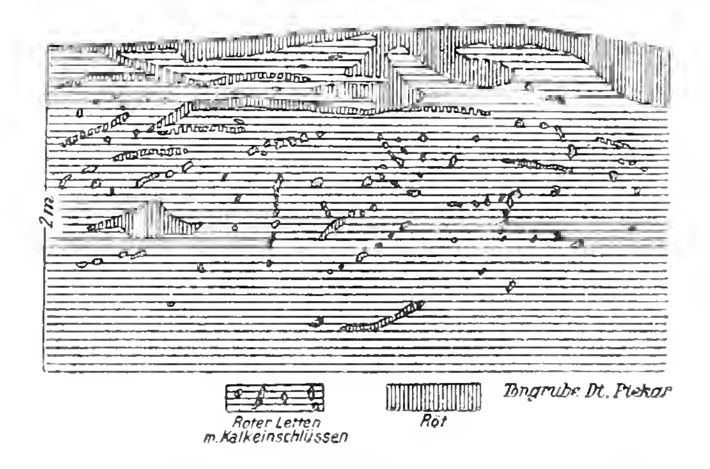
Für die Kartierungszwecke mußte aber eine bestimmte Grenze gezogen werden; sie wurde einige Meter tiefer unter die kavernösen Kalke dargelegt, wo Letten im Zusammenhang mit diesen und mit Sanden unmittelbar aufgeschlossen waren. Die tieferen Sande wurden als Rotliegendes aufgefaßt. Die Berechtigung für eine derartige Trennung ergab sich aus den Aufschlüssen, welche z. T. gemeinsam mit QUITZOW am Nordwestabhang des Kalvarienberges in Deutsch-Piekar festgestellt worden waren. Dort werden die roten Letten, welche als Besatzletten für Schußlöcher im Bergbaubetriebe gesucht sind, an mehreren Stellen gegraben. Die häufig wechselnden Aufschlüsse ergaben folgendes Profil, welches auf unsere Veranlassung durch eine größere Aufgrabung nach unten vervollständigt wurde:

0,15 m grünlich grauer sandiger Letten
0,20 » fester roter Letten
0,30 » Sandstein manganhaltig
0,60 » roter Letten
0,40 » lockerer Sandstein mit Lettenzwischenlagen
0,80 » grünlicher und roter Letten
0,40 » lockerer Sandstein
0,75 » sandige Letten und Sandstein in Wechsellagen
0,5 » rote Letten
0,6 » » » und Sande
0,9 » » » .

Im westlichen Teile der gleichen Tongruben von Sobczyk wurde folgendes Profil festgestellt:

0,15 m kavernöser Kalk
3,00 » roter Letten
0,75 » rote Letten mit blauen schiefrigen Letten
0,30 » Sandstein
0,50 » roter Letten
1,00 » Sand und Letten
0,60 » rote Letten
Darunter Sand.

Figur 40.



Röt-Letten mit Kalksteineinschlüssen.

Der 3 m mächtige feste Letten zu oberst ist regellos von Spalten und Schichtfugen durchsetzt, welche von kavernösem Kalk ausgekleidet werden. Die gleichen Kalke finden sich auch in kleinen und großen Brocken bis zur Faustgröße nahezu regellos in den roten Letten verstreut. Auch in den Sandsteinlagen, die als Zwischenlagen in den roten Letten auftreten, wurde ein beträchtlicher Kalkgehalt festgestellt. Vereinzelte Kalktrümmer wurden auch noch in den tieferen Letten gefunden.

Man hat den Eindruck, daß es sich hier um die verschiedensten Zersetzungsstadien der kavernösen Kalke handelt (vergl. Fig. 40). Jedenfalls sind die roten Letten von den kavernösen Kalken nicht zu trennen, sondern aus diesen hervorgegangen. Auch die Kalke selbst machen den Eindruck von umgesetzten Bildungen. Sie sind völlig versteinerungsfrei und nicht etwa Zwischenlagen in diesen roten Letten. Auch ist eine Infiltration von oben her bei der Verteilung und Art des Auftretens der Kalke in diesen Schichten wohl ausgeschlossen. Dieser Aufschluß war bestimmend, diese roten Schichten noch wegen ihrer Verzahnung mit den kavernösen Kalken zum Röt zu stellen.

Wegen der Schwierigkeit, die untere Grenze dieser Schichtenfolge festzulegen, lassen sich auch bestimmte Angaben über ihre Mächtigkeit nicht machen. Jedenfalls bilden aber die roten Letten ein überall wiederkehrendes Schichtenglied, sowohl in den einzelnen Triasschollen im südlichen Oberschlesien, wie in der Beuthener und Tarnowitzer Muschelkalkpartie. Im Osten und in Westgalizien sowohl wie in Russisch-Polen ist eine Trennung von dem typischen Rotliegenden nicht möglich. Nur aus diesen Gebieten stammen die Angaben über größere Mächtigkeiten der Schichten bis zu 30 m. Die Schichten liegen diskordant auf dem Steinkohlengebirge. Die roten und sandigen Schichten bei Lendzin, Chelm und Berun, welche von den typischen Rötdolomiten überlagert werden, erweisen ihre unverkennbare Zugehörigkeit zum Rotliegenden. Versteinerungen sind in diesem Horizont nicht aufgefunden worden. Roemer erwähnt, allerdings nicht aus Oberschlesien, das Vorkommen von *Myophoria costata* in einem glimmerigen Sandstein. Man könnte vielleicht die Frage aufwerfen, ob die mächtigen, in den Bohrungen bei Tarnowitz und Georgenberg angetroffenen Sande, Sandsteine und Konglomerate nicht in ihrer Gesamtheit Vertreter des Buntsandsteins sein könnten. Hiergegen spricht aber die petrographische Ausbildung und oben erörterte Verquickung dieser Schichten mit den Eruptivgesteinen, über deren Alter ein Zweifel nicht obwalten kann.

Die Schichtenfolge des Röt gliedert sich auf diese Weise in mergelige Kalke zu oberst, dann kavernöse Kalke, kristalline Kalke, dann in Rötdolomite und sandig glimmrige Schiefer; darunter folgen rote Letten und Sande bezw. mürbe Sandsteine, bei denen allerdings die ev. Zugehörigkeit zum Perm auch bei den nur in geringer Stärke entwickelten Schichtenfolgen offen bleiben muß. Ahlburg hat im südlichen Oberschlesien im Rötdolomit, der bereits von Eck als besonders versteinerungsreich erkannt worden war, eine reichhaltige Fauna nachgewiesen, welche durch die neueren Aufsammlungen von Assmann in den gleichen Horizonten in Oberschlesien noch ergänzt werden konnte. Assmann scheidet bei seiner Gliederung an der Grenze von Röt und Muschelkalk Lingulabänke aus. Ahlburg rechnet die Lingulabänke bereits zum Unteren Muschelkalk. In dem gesamten Verbreitungsgebiet der kalkigen und dolomitischen Facies des Röt, welcher nahezu 50 m Mächtigkeit erreicht, fallen die im frischen Zustand blaugrauen, bei der Verwitterung gelblichen Schichten durch das gelegentlich massenhaft auftretende *Myophoria costata* sofort in die Augen. Die allerdings bis jetzt nur in vereinzelten Aufschlüssen bekannt gewordenen glimmrigen Tonschiefer, zwischen denen in Bohrungen im Westen die dolomitischen Kalke dünne Zwischenschichten bilden, sind im allgemeinen versteinerungsleer. Gelegentlich finden sich aber in ihnen Anhäufungen von kleinen Schuppen, Zähnen und Saurierresten, durch welche diese dünnen Zwischenlagen den Charakter eines Bonebeds erhalten.

Durch die Aufschlüsse der Preußengrube sind Rötschichten in 56 m Mächtigkeit bekannt geworden. Sie bestehen (zwischen 137—193 m Tiefe) aus wechselnden Bänken von Rötdolomiten (137, 154, 159, 160—166 m), dolomitischen und reinen Kalksteinen (138, 156 m), feingeschichteten Kalksteinen, spätigen Kalken (153 m), grauen, plattigen Mergeln (158 m) und grünem Mergel (168 m). In allen Schichten findet sich *Myophoria costata.* Von 167 m ab treten glimmrige, dünngeschichtete Kalke mit Fischschuppen, dann mergelige Kalkkonglomerate auf, in 174 m Teufe glimmerführende grünliche Mergel. Dann folgen bunte, rote und grüne Letten mit Sand wechselnd bis zum Carbon (190 m).

Die kalkige und dolomitische Schichtenfolge, welche des Vorkommens von *Myophoria costata* wegen zum Röt gestellt werden müßte, ist dagegen eine viel versteinerungsreichere. Die Fauna der Rötdolomite ist von ECK, dann von AHLBURG bearbeitet worden.

Eine neuere Zusammenstellung des bei den geologischen Aufnahmearbeiten aufgesammelten Materiales wird von ASSMANN gegeben. Von charakteristischen Formen werden angeführt:

(Die mit Sternchen versehenen kommen nach AHLBURG im südlichen Oberschlesien vor).

Lingula tenuissima BR.
Lima sriata GOLDF.*
Lima nov. spec.
Velopecten Albertii GOLDF.*
Pecten dicites BR.*
Hörnesia socialis v. SCHLOTH.*
Gervilleia costata QUENST.*
» *mytiloides* v. SCHLOTH.*
Mytilus eduliformis BR.*
Modiola cristata v. SEEB.*
» *triquetra* v. SEEB.*
Lithodomus priscus GIEB. sp.
Macrodon impressum MÜNST.*
Nucula Goldfussi v. ALB.
Myophoria costata ZENK.
» *vulgaris* BR.
» *elongata* GIEB.
» *laevigata* v. SCHLOTH.
» *elegans* DUNK.*
» *ovata* BR.
Myoconcha Thielani v. STROMB.
» *Roemeri* ECK sp.
» *gastrochaena* DUNK.
Pseudocorbula incrassata MÜNST.
Pleuromya musculoides v. SCHLOTH.
cf. *Pleuromya Ecki* E. PHILL.*
Pleuromya rugosa AHLB.
Beneckeia tenuis v. SEEB.
Worthenia Fritschi E. PIC.*
» *Michaeli* AHLB.*
» *silesiaca* AHLB.
» *globosa* AHLB.*
» *ex aff. Worthenia Hausmanni* GOLF.

Neritaria lendzinensis Ahlb.*
» *grandis* Ahlb.*
» cf. *sphaeroidica* E. Pic.
» *oolithica* Gein.
Naticella spec.
cf. *Omphaloptycha gracilior* v. Schaur.
Coelostylina cf. *gregaria* v. Schloth.
cf. *Ptychostoma Santae Crucis* Laub.*
Ampullina silesiaca Ahlb.
Schuppen und Zähne von *Gyrolepsis* und *Acrodus*
Knochen von *Cymatosaurus* sp.

Die Rötkalke sind in faunistischer Beziehung von den Rötdolomiten wenig verschieden. *Myophoria costata* wurde seltener gefunden als in diesen tieferen Schichten, die nur gelegentlich aufgeschlossen sind, z. B. in einigen Steinbrüchen bei Naklo und bei Radzionkau, wo sie als Bausteine genommen werden. Die in der oberen Partie auftretenden dünnen Bänke mit *Lingula tenuissima* wurden noch zum Röt gerechnet.

Die bekanntesten Schichten, welche im Bereiche der gesamten Triasverbreitung ein charakteristisches Glied darstellen, sind die kavernösen Kalksteine, welche zuerst von Eck beschrieben wurden. Daß diese Gesteine als sekundäre Umwandlungsprodukte aus mergeligen Dolomiten erkannt wurden, ist bereits oben erwähnt worden. Der kavernöse Kalk bildet keinen bestimmten stratigraphischen Horizont an der Basis des Muschelkalkes. Er umfaßt nur aus der Schichtenfolge des Röt die zur Umbildung besonders geeigneten Schichten[1]).

Die Rötkalke und Dolomite bilden ein sehr bezeichnendes und weitverbreitetes Glied innerhalb der Triasschichten. Im Osten, der geringen Gesamtmächtigkeit der Trias entsprechend in geringerer Stärke entwickelt, erlangen sie eine größere Verbreitung und ihre normale Mächtigkeit von 50 m in dem Triasgraben von Chrzanow, Beuthen und Tarnowitz. Sie sind weiterhin als charakteristischer Horizont von Schierot über Kotlischowitz und Leschnitz am Fuße des Muschelkalkrückens des Annaberges bis in die

[1]) Ahlburg, Die Trias im südlichen Oberschlesien a. a. O. S. 38 u. f.; Neminas, Über die Entstehung der Zellenkalke; Czermak, Mineralogische Mitteilungen im Jahrbuch der k. k. Geologischen Reichsanstalt S. 251, Wien 1875.

Gegend von Krappitz zu verfolgen. Im äußersten Westen des Gebietes treten sie in der gleichen Beschaffenheit und Zusammensetzung auf wie im Osten. Von Interesse ist ihre gelegentliche Erzführung, die sich z. B. in den Schächten der Andalusiengrube, dann im Wetterschacht der Radzionkaugrube nachweisen ließ.

In der oben bereits erwähnten Schichtenfolge, die aus einem Wechsel von losen und gebackenen Sanden mit roten und blauen Lettenschichten bestand, wurden in dem Sandstein zunächst zahlreiche Schwefelkiesknollen vorgefunden und in einer diese Schichtenfolge überlagernden Breccie und in Klüften und Höhlungen Bleiglanz, Zinkblende und Schwefelkies.

Die gleiche Erzführung findet sich noch in den Dolomiten, die von 148—152 m durchbohrt wurden. Wo in der weiteren Schichtenfolge klüftigere dolomitische Kalke durchteuft wurden, waren diese von Bleiglanz, Zinkblende und Schwefelkies durchsetzt.

In den oberen Partien wechsellagern nach zahlreichen Analysen reine Kalke mit den dolomitischen Kalken und Dolomiten. Der Gehalt an CaO schwankt in dieser Schichtenfolge des Röt von 26,5—51,3 %, der an MgO von 0,2—19,9 %.

2. Muschelkalk.

a) Unterer Muschelkalk.

Wellenkalkabteilung. (Unterer Wellenkalk.)

Nachdem sich die Abtrennung der kavernösen Kalke von dem Unteren Muschelkalk als notwendig herausgestellt hatte, ließen sich bei der Kartierung 2 Horizonte im Felde auseinanderhalten. Ein unterer Horizont in kristallinischen pectenführenden Kalksteinplatten, und ein oberer Horizont aus plattigen Kalken mit Merksteinbänken abwechselnd, zwischen welchen in den oberen Partien Wellenkalkschichten häufiger eingeschaltet sind. Zu dieser oberen Abteilung wurde auch der blaue Sohlenstein gezogen, der kein selbständiges Glied ist, sondern nur die jeweilig an der Sohle der erzführenden Dolomite auftretenden Bänke der oberen Abteilung.

Im allgemeinen charakterisiert sich die 45 m mächtige

Schichtenfolge des Unteren Wellenkalkes als gelbe, graue und rötliche Kalksteinplatten, und kristalline, teilweise schaumige auch glaukonitische Kalksteinbänke, tonige Kalksteine, Tonplatten, Mergel, Kalke mit verschiedenen Lagen von Wellenkalken im Wechsel.

Bei der Kartierung der Muschelkalkaufschlüsse des Blattes Beuthen stellte ASSMANN zwischen diesen beiden ausgeschiedenen Horizonten das Vorhandensein von zelligen gelben Kalken fest, welche die Auseinanderhaltung der beiden Partien erleichterten, und deshalb auf den geologischen Spezialkarten ausgeschieden wurden (vergl. Fig. 41). Im nördlichen Teil des Triasgebietes treten diese Zwischenlagen allerdings erheblich zurück. Immerhin ist aber eine etwas eisenschüssigere Bank in jedem Profil an der Grenze der oberen und unteren ausgeschiedenen Abteilung zu verfolgen.

Die untere Abteilung wird jetzt in drei Horizonte gegliedert, die obere in vier. ASSMANN hat an anderer Stelle die einzelnen Horizonte in ihrer Verbreitung, Zusammensetzung und Fossilführung näher beschrieben.

Die Gliederung des Unteren Wellenkalkes ist folgende:

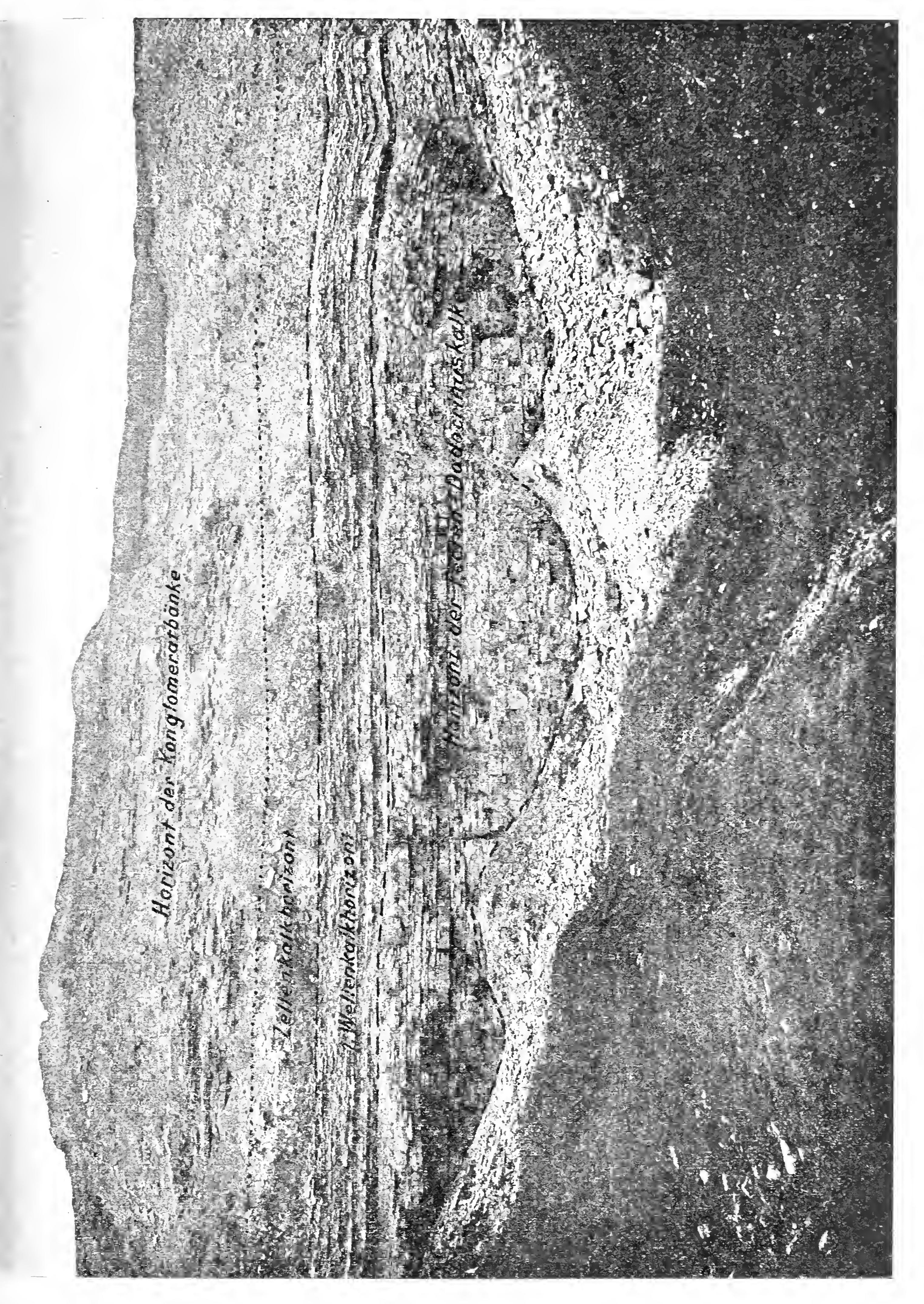
Unterer (eigentlicher) Wellenkalk.	7. Dritter Wellenkalkhorizont (blauer Sohlenstein) z. T. 7 m	ca. 45 m
	6. Mergelkalkhorizont 6—7 m	
	5. Zweiter Wellenkalkhorizont 1—2 m	
	4. Konglomeratbänke 15 m	
(Chorzower Schichten im älteren Sinne z. T.)	3. Zellenkalkhorizont 1—2 m	
	2. Erster Wellenkalkhorizont 2—2,5 m	
	1. Pecten- und Dadocrinuskalke 8—10 m	

Der Untere Muschelkalk ist, worauf schon die älteren Autoren stets hingewiesen haben, in erster Linie charakteristisch durch das Vorkommen von *Dadocrinus gracilis*. Die Stielglieder sind in einzelnen Bänken in derartigen Massen vorhanden, daß sie gesteinsbildend werden. Man kann mehrere Crinoidenbänke auseinander halten, die auf lange Erstreckung horizontbeständig bleiben, und die Detailgliederung erleichtern.

---

1) Vergl. ASSMANN, Beitrag zur Kenntnis der Stratigraphie des oberchlesischen Muschelkalkes, Jahrb. d. Königl. Geol. Landesanst. 1913, S. 268 u. f.

Figur 41.



Aufschluß des Unteren Wellenkalkes in Chorzow.

Vor mehreren Jahren hat Zimmermann in den ausgedehnten Steinbrüchen von Gogolin in dem Unteren Wellenkalk 5 derartiger Bänke ausscheiden können. In der Beuthener Muschelkalkpartie sind die Crinoidenbänke gelegentlich noch zahlreicher. Einzelne größere Bänke lösen sich durch Zwischenschichten von kristallinem Kalk oder Wellenkalk in mehrere, nur einige Zentimeter starke Bänke auf, um sich dann wieder zu einer einzigen Bank zusammenzutun.

Die Häufigkeit des Auftretens von *Dadocrinus gracilis* und die Beschränkung dieser Form auf den Unteren Wellenkalkhorizont haben s. Zt. veranlaßt, für den Unteren Wellenkalk die Bezeichnung *Dadocrinus*-Kalke vorzuschlagen.

Die erste Crinoidenbank liegt unmittelbar über den von Assmann noch zu den Rötkalken gerechneten Lingulaschichten. Ahlburg stellt diese zum Unteren Wellenkalk, doch ist die Assmann'sche Auffassung die richtigere. Zwischen den Rötkalken und den Untersten Muschelkalken, deren Grenzschichten sämtlich in den Steinbrüchen am Bahnhof Radzionkau zu beobachten sind, macht sich ein deutlicher petrographischer Gegensatz geltend.

Der Horizont der Rötkalke über den kavernösen Kalken und den dolomitischen Mergeln ist durch seine Hornsteinführung charakterisiert, die noch in den oberen Bänken eine durchgehende Lage bilden. Die Bänke sind kompakt, bis $1/2$ m stark, während die Schichten des Unteren Wellenkalkes keinen Hornstein führen, aus einer großen Zahl von Bänken, auch solchen von ganz geringer Stärke bestehen, und sofort Lettenzwischenlagen oder flasrige Kalke und dünne Wellenkalkschichten enthalten.

Der oberste Horizont der *Pecten-Dadocrinus*-Kalke besteht aus Kalkbänken von grauweißer, gelblicher und grau-violetter Farbe, die in Stärken von wenigen Zentimetern bis zu 50 m mächtig werden. Als charakteristisches Profil sei dasjenige im Steinbruch am Straßenbahndepot in Süd-Lagiewnik angeführt. Nach Assmann wurden hier festgestellt:

Horizont der Pecten-Dadocrinuskalke.

0,05 m Lettenschicht
0,05 » rötlicher, kristalliner Kalkstein mit zahlreichen Dadocrinusstielgliedern
0,20 » Wellenkalk
0,30 » rötlicher, kristalliner Kalkstein mit zahlreichen Dadocrinusstielgliedern
0,30 » Wellenkalk
0,20 » feinkristalliner Kalkstein mit zahlreichen Dadocrinusstielgliedern
1,00 » dünne, kristalline Kalksteinbänke in Wechsellagerung mit dünnen Lettenschichten
0,25 » rötlicher, feinkristalliner Kalkstein, vereinzelte Einschlüsse abgerollter Kalksteinbrocken, sowie zahlreiche Dadocrinusstielglieder führend
0,04 » Lettenschicht
0,25 » kristalliner Kalkstein mit zahlreichen Dadocrinusstielgliedern
0,03 » dünnschichtiger Mergelkalk
0,12 » gelblicher feinkristalliner Kalkstein
0,08 » Mergelkalk
0,35 » gelblicher, feinkristalliner Kalkstein, vereinzelte Einschlüsse abgerollter Kalksteinbrocken, sowie zahlreiche Dadocrinusstielglieder führend
0,12 » kristalliner Kalkstein
0,10 » grünliche Lettenschicht
0,63 » dünnbankiger, dichter und feinkristalliner Kalkstein
0,01 » Lettenschicht
0,20 » dünnbankige, dichte Kalke mit Lettenzwischenlagen
0,01 » Lettenschicht
0,45 » feinkristalliner Kalkstein mit zahlreichen Dadocrinusstielgliedern
0,08 » bräunlicher, dichter Kalkstein
0,20 » gelblicher, dichter Kalkstein
0,35 » kristalliner Kalkstein mit Stylolithen
0,03 » bräunlicher, dichter, wellig gelagerter Kalkstein
0,75 » dünnbankiger, kristalliner Kalkstein mit zahlreichen Dadocrinusstielgliedern
0,10 » Wellenkalk
0,30 » kristalliner Kalkstein
0,10 » feinkristalliner Kalkstein mit zahlreichen Dadocrinusstielgliedern
0,01 » Lettenschicht
0,08 » dichter Kalkstein
0,30 » feinkristalliner, wellig gelagerter Kalkstein mit zahlreichen Dadocrinusstielgliedern
0,48 » feinkristalliner Kalkstein, zahlreiche Dadocrinusstielglieder führend
0,40 » grobflaseriger Wellenkalk
0,40 » gelblicher, feinkristalliner Kalkstein mit einzelnen Einschlüssen abgerollter Kalkbrocken, zahlreichen Dadocrinusstielgliedern und Stylolithen
0,04 » glaukonitische Mergelkalke mit Dadocrinusstielgliedern.

Charakteristisch für den Horizont ist der Glaukonitgehalt, welcher sich namentlich in den Nacloer Steinbrüchen vorfindet. Durch ihre Verwitterung entstehen Schaumkalke, die im Gegensatz zu den übrigen Gebieten des deutschen Muschelkalkes im oberschlesischen Gebiet geradezu charakteristische Einlagerungen sind. In den Steinbrüchen bei Georgenberg finden sich rote Zwischenletten. Auch erscheinen die Kalke selbst rötlich gefärbt. Der Gehalt an kohlensaurem Kalk beträgt mindestens 92 % und steigt bis auf 97 %. In einzelnen Bänken dieses Horizontes, namentlich in rötlichen und gelblichen Kalken findet sich sowohl in Einzelexemplaren, wie in größerer Zahl angehäuft *Pecten discites*. Aus diesem Horizont stammen auch die Saurierreste, welche in früheren Jahren in den jetzt verschütteten Steinbrüchen von Bobrek, dann bei Königshütte in größerer Zahl vorkamen, und durch die Bearbeitung von Meyer dem Oberschlesischen Muschelkalk vor vielen Jahrzehnten seinen Ruf verschafft haben. Sie gehören den Nothosauriden und zwar *Eurysaurus*, *Cymathosaurus*, *Dactylosaurus*, *Proneusticosaurus* an, die sowohl im oberschlesischen Gebiet, wie in der Muschelkalkpartie von Krappitz und Gogolin gefunden worden sind. Aus den letzteren Brüchen stammt auch der große *Capitosaurus Silesiacus*. Aus dem Vorkommen dieser Saurier geht bereits hervor, daß die Ablagerungen in nicht zu großer Entfernung von der Festlandsküste erfolgten. Dies wird auch durch die Reste der Konifere *Voltzia Krappitzensis* von Kunisch und die verkieselten Baumfarnreste bewiesen, welche s. Zt. als *Knorria Mariana* beschrieben wurden[1]). Die Form wurde später von Potonié zu *Knorripteris* gestellt.

In der oberen Partie der *Pecten*-Kalke häufen sich die Mergelkalkschichten, um schließlich in einer 2—2,5 m mächtigen Schicht völlig zu überwiegen.

Bei Chelm im südlichen Oberschlesien hat Assmann an der Grenze der *Pecten*-Kalke gegen diesen ersten Wellenkalkhorizont eine Zellenkalkbank beobachtet, die sich auch bei Gogolin findet.

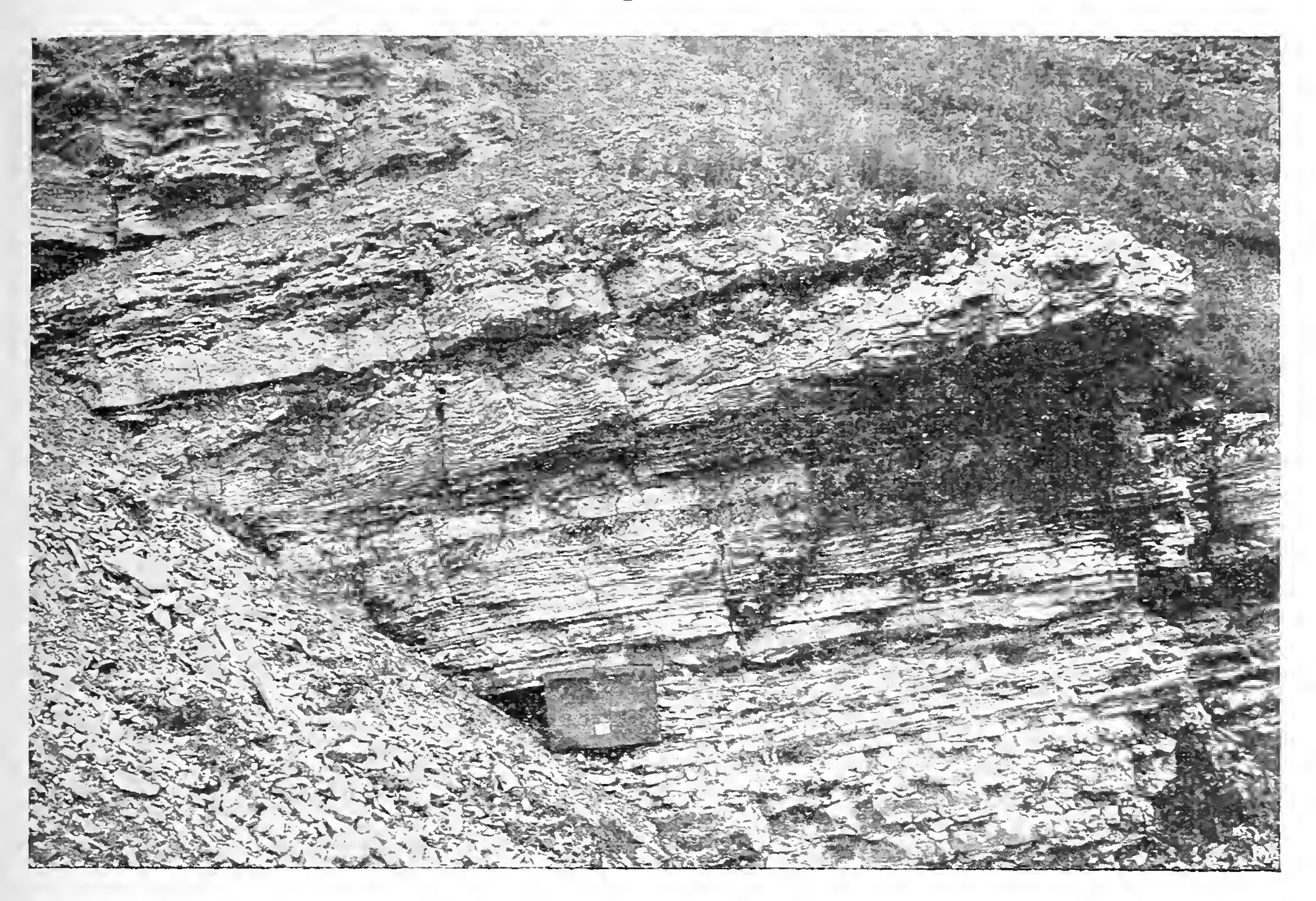
---

[1]) Michael, Über zwei neue Pflanzenreste aus dem oberschlesischen Muschelkalk, Naturwissenschaftl. Wochenschr. 1895.

Die im frischen Aufschluß kompakten Wellenkalke enthalten nur wenige schwache kristalline Kalkbänke und solche von dichter Beschaffenheit, von denen nur die ersteren einige Versteinerungen führen. Die Wellenkalke zerfallen in kleine Brocken.



Figur 42.



Flasrige Wellenkalk-Bänke im Unteren Muschelkalk. Chorzow.

Bei dem von Assmann ausgeschiedenen dritten Wellenkalkhorizont, der im Bereich seiner stärksten Entwicklung 1—2 m erreicht, tritt der Gehalt an kohlensaurem Kalk auf Kosten der Kieselsäure zurück. Versteinerungen sind nur spärlich, doch finden sich Stielglieder von *Dadocrinus* auch in diesem Horizont noch häufiger. Die obere Abteilung des Unteren Wellenkalkes wird durch das Auftreten von Kalkbänken mit Kalkgeröllen charakterisiert. Der Horizont erreicht 15 m Mächtigkeit und enthält Konglomeratbänke, die hier die stratigraphische Bedeutung der Crinoidenbänke des unteren Horizontes erlangen.

In der Beuthener Gegend hat Assmann die einzelnen Kon-

glomeratbänke durch ihre petrographische Beschaffenheit und ihre Geröllführung von Kalkbrocken in mehr oder weniger vollkommener Abrollung durch abgerollte Versteinerungen und flachgerundete Kalkbrocken und die den Konglomeratbänken zwischengelagerten dünnschichtigen Mergelkalke und Lettenschichten auseinanderhalten können.

In der Tarnowitzer Gegend ist auch dieser Horizont abweichend ausgebildet. Hier werden namentlich die lettigen Zwischenschichten mächtiger. Die grauen tonigen Mergelkalke überwiegen an Zahl und Stärke die kristallinen Bänke. Wichtig ist die Feststellung Assmann's, daß in diesem Horizont bereits Formen des alpinen Triasmeeres auftreten und zwar *Spiriferina Mentzeli*, *Athyris trigonella*, *Radiolus subnodosus*, *Dadocrinus Kunischi*, *Dadocrinus gracilis*. In diesem Horizonte sind von Grundey große Platten mit Kelchen von *Dadocrinus* gefunden worden und zwar in einer Kalkbank unter den Zellenkalken bei Lagiewnik. In der gleichen Schicht sind die *Dadocrinus*-Kronen bei Gogolin un- Krappitz gefunden worden.

Über dem Horizont der Konglomeratbänke folgen dann wied derum Wellenkalke, die als besonderer Horizont ausgeschieden werden und konglomeratisch ausgebildete Kalkbänkchen mit *Lima subpunctata* erhalten.

Eine ziemlich gleichmäßige Entwicklung besitzt in dem ganzen Triasgebiet der Mergelkalkhorizont, welcher 6—7 m mächtige fossilleere Mergelkalke begreift, mit vereinzelten kristallinen Kalksteinen, die besonders durch Brachiopoden, dann durch *Dentalium laeve* charakterisiert werden. Auch Crinoidenkalkbänke finden sich gelegentlich, doch wird *Dadocrinus gracilis* seltener.

Der dritte oder oberste Wellenkalkhorizont ist 7 m mächtig, besteht überwiegend aus Wellenkalken, denen nur untergeordnet kristalline und dichte Kalke zwischengelagert sind. In dieser Schichtenfolge ist zum Teil der blaue Sohlenstein im älteren Sinne zu suchen. Die Fauna weist bereits Anklänge an den Oberen Wellenkalk auf. Brachiopoden herrschen vor. Die Crinoiden-Stielglieder gehören *Encrinus Carnalli* oder *Encrinus spinosus* an.

Die Fauna des Unteren Wellenkalkes ergibt sich aus folgender Zusammenstellung von ASSMANN[1]):

Fauna der unteren Abteilung des Unteren Wellenkalks:

Rhizocorallium commune SCHMID
Encrinus aculeatus MEYER
Pentacrinus dubius BEYR.
Dadocrinus gracilis v. BUCH
» *Kunischi* W. u. V. SPRING
Placunopsis ostracina v. SCHLOTH.
Terquemia complicata GOLDF. sp.
» *decemcostata* GOLDF. sp.
Pecten discites BRONN
» *laevigatus* v. SCHLOTH.
Prospondylus comtus GIEBEL sp.
Lima striata GOLDF.
» *lineata* GOLDF.
Velopecten Albertii GOLDF. sp.
Cassianella Ecki J. BÖHM
Hörnesia socialis v. SCHLOTH. sp.
Gervilleia costata QUENST. sp.
» *mytiloides* v. SCHLOTH. sp.
Mytilus eduliformis BRONN
Myophoria vulgaris v. SCHLOTH.
» *laevigata* v. ALBERTI
Myoconcha gastrochaena GIEBEL
» *Roemeri* ECK
» sp.
Nucula Goldfussi v. ALBERTI
Pseudocorbula gregaria MÜNSTER sp.
Unicardium Schmidii GEINITZ sp.
» *rectangulare* AHLBURG
Pleuromya musculoides v. SCHLOTH.
Thracia mactroides v. SCHLOTH. sp.
Anoplophora sp.
Rhabdoconcha Fritschi E. PICARD
Coelostylina gregaria v. SCHLOTH. sp.
» *Kneri* GIEBEL sp.
Omphaloptycha turris GIEBEL sp.
» (?) *parvula* DUNKER sp.
Serpula valvata GOLDF.
Ceratodus serratus AG.

---

[1]) l. c. S. 295.

Acrodus lateralis Ag.
» *immarginatus* Meyer
cf. *Acrodus substriatus* Schmid
Palaebates angustissimus Ag.
Hybodus plicatilis Ag.
» *major* Ag.
Colobodus Chorzowensis Meyer
» *Gogolinensis* Kunisch
» *varius* Giebel
Eupleurodus sulcatus Gürich
Hybodus tenuis Ag.
Hemilopas Mentzeli Meyer
Saurichthys apicalis Ag.
» *latifrons* Frech
» *lepidosteoides* Frech
Charitodon procerus Eck
Pleurolepsis silesiacus Meyer
Gyrolepis tenuirostris Ag.
» *Albertii* Ag.
» *maximus* Ag.
cf. *Cladyodon crenatus* Plien.
Placodus sp.
Pistosaurus
Lamprosaurus Göpperti Meyer
Nothosaurus silesiacus Schrammen
» *gracilis* Schrammen
« *latissimus* Gürich
Cymatosaurus latifrons Gürich
Proneusticosaurus Magdelungi Volz
» *silesiacus* Volz
Dactylosaurus gracilis Gürich
Capitosaurus silesiacus Kunisch.

Fauna der oberen Abteilung des Unteren Wellenkalks:

Rhizocorallium commune Schmid
Encrinus aculeatus v. Meyer
» cf. *Carnalli* Beyr.
Pentacrinus dubius Beyr.
Dadocrinus gracilis v. Buch
» *Kunischi* W. u. V. Spring
» *Grundeyi* Jaekel
Aspidura scutellata Blum
» *similis* Eck
Ophioderma Hauchecornei Eck

Radiolus Wächteri Münster
» *subnodosus* v. Meyer
Cidaris grandaeva Goldf.
» *transversa* v. Meyer
cf. *Cidaris subnobilis* Münster
Discina discoides v. Schloth. sp.
Retzia trigonella v. Schloth. sp.
Spiriferina fragilis v. Schloth. sp.
» *Mentzeli* Dunker sp.
Terebratula (*Coenothyris*) *vulgaris* v. Schloth. sp.
» (*Waldheimia*) *angusta* v. Schloth. sp.
Placunopsis ostracina v. Schloth. sp.
Terquemia complicata Goldf. sp.
» *decemcostata* Goldf. sp.
Pecten discites Bronn
Prospondylus comtus Giebel sp.
Lima aff. subpunctata d'Orb.
» *striata* Goldf.
» *lineata* Goldf.
» *costata* Goldf.
Velopecten Albertii Goldf. sp.
Cassianella Ecki Joh. Böhm
Hörnesia socialis v. Schloth. sp.
» *subglobosa* Credner sp.
Gervilleia costata Quenst.
» *mytiloides* v. Schloth.
Mytilus eduliformis Bronn
Macrodon impressum Münster
Myoconcha gastrochaena Giebel
Myophoria laevigata v. Alberti
» *vulgaris* v. Schloth.
» *cardissoides* v. Alberti
» *curvirostris* v. Schloth.
» *elegans* Dunker
Cypricardia Escheri Giebel sp.
Unicardium Schmidii Geinitz sp.
» *rectangulare* Ahlburg
Pleuromya musculoides v. Schloth. sp.
Nucula Goldfussi v. Alberti
Dentalium laeve v. Schloth. sp.
» *torquatum* v. Schloth. sp.
Undularia cf. *scalata* v. Schloth. sp.
Loxonema obsoletum Zieten sp.
Rhabdoconcha Fritschi E. Picard
Euomphalus exiguus Phil.
» *arietinus* v. Schloth .sp.

Omphaloptycha cf. *gracilior* v. Schaur. sp.
» (?) *parvula* Dunker sp.
Worthenia (= *Pleurotomaria Albertiania* bei Eck)
Coelostylina gregaria v. Schloth. sp.
Turritella similis Münster
Nautilus bidorsatus v. Schloth.
Ceratites (*Hungarites*) *Strombecki* Griep
Beneckeia Buchi v. Alberti sp.
Balatonites Ottonis v. Buch sp.
Serpula valvata Goldf.
Palaeobates angustissimus Ag.
Gyrolepis Albertii Ag.
Saurichthys sp.
Placodus.

Die Besonderheiten der einzelnen Horizonte wurden bereits oben erwähnt. In den tieferen Schichten überwiegen die Gastropoden, Crinoiden und Wirbeltierreste, in dem oberen erlangen die Brachiopoden die Oberhand. Die Ergebnisse Assmann's bestätigen die Schlußfolgerungen, welche bereits Ahlburg auf Grund der Fauna gezogen hatte. Die Verbreitung ergibt sich aus der geologischen Übersichtskarte, in welcher die sämtlichen Horizonte als mu 1 zusammengefaßt sind. Besonders große Aufschlüsse sind in dem westlichen Gebiet von Krappitz und Gogolin, in Oleschka am Fuße des Annaberges und Schierot, dann aber namentlich in der Georgenberger Gegend bei Zyglin und Naklo und in den beiderseitigen Randgebieten der Beuthener Triaspartie vorhanden. Hier zieht sich in dem östlichen Randgebiet der Tarnowitzer Triaspartie eine fast ununterbrochene Reihe von Aufschlüssen über Naklo, Rudy Piekar, Radzionkau, Scharley, ebenso im südlichen Gebiet von Chropaczow, Hohenlinde, Chorzow, Michalkowitz bis Laurahütte hin. Auch in Westgalizien sind die gleichen Schichten in einer Reihe von kleineren Aufschlüssen bekannt geworden. Für Steinbruchsbetrieb im großen werden die Kalke der unteren Abteilung und der Nakloer Werksteinbänke des Unteren Wellenkalkes gewonnen. Die oberen, mehr tonigen Schichten werden bei Naklo jetzt zur Zementfabrikation ausgebeutet werden. In gleicher Weise werden sie bereits bei Grodjiec in Polen verwendet.

Schaumkalkabteilung (oberer Wellenkalk).

Der Obere Wellenkalk wurde folgendermaßen gegliedert:

Im Westen:	Im Osten:
Diploporendolomit oder Himmelwitzer Dolomit . . . 12—14 m mächtig	Diploporendolomit 14—25 m mächtig
Obere Karchowitzer Schichten, an der Basis eine Bank mit zahlreichen Stacheln von *Cidaris transversa* 12—13 m mächtig Untere Karchowitzer Schichten . 13 m mächtig Terebratelschichten . . 5 m mächtig Gorasdzer Schichten. . 25 m mächtig	Erzführender Dolomit 25—55 m mächtig

Wie bereits oben erwähnt, werden zwei Gebiete verschiedener Ausbildung unterschieden. Im westlichen Gebiete, welches noch bis in die Gegend nordwestlich von Tarnowitz sich erstreckt und dann durch eine Linie begrenzt wird, welche über Wieschowa nach Mikultschütz verläuft, treten verschiedenartige Kalke, im Osten davon statt dieser Dolomite auf. Die im Westen entwickelten Schichten sind von Eck von oben nach unten als

Himmelwitzer Dolomit,
Mikultschützer Kalk,
Encriniten- und Terebratelschichten,
Gorasdzer Kalk und
blauer Sohlenstein

bezeichnet worden, denen im Osten Himmelwitzer Dolomit, erzführender Dolomit, blauer Sohlenstein entsprachen.

Der blaue Sohlenstein wurde noch zur unteren Wellenkalkgruppe gezogen. Für die Mikultschützer Kalke wurde die Bezeichnung Karchowitzer Kalke eingeführt, die dann von Assmann noch in die oberen Karchowitzer Schichten mit den bereits nachgewiesenen Cidaritenbänken und in die unteren Karchowitzer Schichten geschieden werden konnten.

Die Gorasdzer Schichten, bis 25 m mächtig, bestehen aus mächtigen weißen, gelblichen oder rötlich kristallinen Schaumkalken mit feinen kristallinen Kalken von Wellenkalkstruktur, ohne tonige Zwischenlagen. Wysogorski hat für diese Kalke den Namen Stylolithenkalk vorgeschlagen, wegen der zahlreichen

Stylolithen, die sich im westlichen Gebiet gerade in diesem Horizont vorfinden. Doch zeigen sich die gleichen Erscheinungen in dem östlichen Gebiet auch in den schaumigen Kalkbänken der unteren Wellenkalkgruppe ebenso häufig, so daß der von Eck ursprünglich vorgeschlagene Name nicht aufgegeben zu werden braucht.

Charakteristisch sind die zahlreichen Hornsteineinlagerungen, die sich jetzt wieder einstellen und die im Unteren Wellenkalk fast vollständig fehlen. Bemerkenswert ist das erste Auftreten von Diploporen. Die darüber folgenden Terebratelschichten werden von grauen dichten und kristallinen Kalken mit Wellenkalkzwischenlagen zusammengesetzt. *Coenothyris vulgaris* tritt bankbildend auf, in Verbindung mit Kalkbänken, in denen Austern (*Terequemia* und *Placunopsis*) häufig sind. Auch hier wurden Encrinitenbänke gefunden mit Stielgliedern eines größeren *Encrinus*, *Encrinus aculeatus* oder *E. spinosus*.

Die besten Aufschlüsse dieser Schichtenfolge sind im Kuhtal bei Zyrowa am Annaberge, dann im Dramatal bei Boniowitz und Kamienitz vorhanden. Die ehemals berühmten Mikultschützer Kalksteinbrüche sind z. T. verschüttet.

Die Karchowitzer Kalke sind im Dramatal bei Karchowitz in mehreren Steinbrüchen aufgeschlossene dickbankige rötlich gefärbte oder aus hellgrauer, rötlich gefleckter Grundmasse bestehende dichte Kalke. Sie sind in vielfach zerklüfteten Bänken abgesetzt. Ihr Aussehen im unverwitterten Zustande weicht erheblich von demjenigen unmittelbar an der Oberfläche ab. Die weißlich gelbe Farbe und die Schaumkalkstruktur herrschen ausschließlich vor. Die Kalke finden als Zuschlag für Hüttenzwecke weitgehende Verwendung. Von diesen unteren Karchowitzer Schichten unterscheiden sich die oberen nur wenig, im wesentlichen nur durch das Auftreten von kavernösen dunkelbraunen Kalken, dann durch das Vorhandensein einer 2 m mächtigen Bank mit *Cidaris transversa*, die eine gut verfolgbare Leitschicht darstellt.

Die reiche Fauna des oberschlesischen Muschelkalkes der oberen Abteilung stammt zumeist aus den oberen Karchowitzer Schichten, und zwar aus den Aufschlüssen in dem sogen. Böhm'schen

Steinbruch nordwestlich von Tarnowitz, dann von Mikultschütz und von Groß Stein. ASSMANN stellt folgende Liste auf:

*Sphaerococcites Blandowskianus GÖPP.
*Scyphia Roemeri ECK
Montlivaltia triasina DUNKER
Thamnastraea silesiaca BEYR.
Diplopora annulata SCHAFH.
Encrinus aculeatus v. MEYER
» spinosus MICHAEL
» Carnalli BEYR.
Entrochus silesiacus BEYR.
? Dadocrinus gracilis v. BUCH sp.
Pentacrinus dubius BEYR.
Cidaris grandaeva GOLDF.
» transversa v. MEYER
*Radiolus subnodosus v. MEYER
*Cidaris cf. subnobilis MÜNSTER
Discina discoides v. SCHLOTH. sp.
Retzia trigonella v. SCHLOTH. sp.
Spiriferina fragilis v. SCHLOTH. sp.
» Mentzeli DUNKER sp.
Terebratula (Waldheimia) angusta v. SCHLOTH. sp.
» (Coenothyris) vulgaris v. SCHLOTH. sp.
Placunopsis ostracina v. SCHLOTH. sp.
Terquemia complicata GOLDF. sp.
» decemcostata GOLDF. sp.
» spondyloides GOLDF. sp.
Pecten discites BRONN
» laevigatus v. SCHLOTH.
» recticulatus v. SCHLOTH.
Prospondylus comtus GOLDF. sp.
Lima off. subpunctata D'ORB.
» striata GOLDF.
» costata GOLDF.
Hörnesia socialis v. SCHLOTH. sp.
» subglobosa CREDNER sp.
Gervilleia costata QUENST.
Mytilus eduliformis BRONN
Macrodon impressum MÜNSTER sp.
Myophoria elegans DUNKER
» curvirostris v. SCHLOTH.
» cardissoides v. ALBERTI
Gonodon planum MÜNSTER sp.
Cypricardia Escheri GIEBEL sp.
Myoconcha Mülleri GIEBEL sp.

Myoconcha Goldfussi Eck
» *gastrochaena* Giebel
Unicardium Schmidii Geinitz sp.
cf. *Rhabdoconcha Fritschi* E. Picard
Loxonema rectecostatum E. Picard
Promathildia Bolina Münster sp.
Worthenia Hausmanni Goldf. sp.
» sp.
Delphinula infrastriata v. Stromb.
Euomphalus arietinus v. Schloth. sp.
» *Lottneri* Eck
Dentalium torquatum v. Schloth. sp.
Nautilus bidorsatus v. Schloth.
Ceratites sp.
Pemphix Sueurii Desm.
Lissocardia silesiaca v. Meyer
» *ornata* v. Meyer
Acrodus lateralis Ag.
» *Gaillardoti* Ag.
» *Braunii* Ag.
Palaeobates angustissimus Ag.
Gyrolepis Albertii Ag.
Hybodus plicatilis Ag.

Der erzführende Dolomit.

Die erzführenden Dolomite sind im frischen Zustande graue, feinkristalline, und dichte Gesteine, die in deutlichen Bänken sich absondern. Durch Oxydation ihres Eisengehaltes werden sie gelblich bis rostbraun; sie sind ungemein zerklüftet und führen zahlreiche Hornsteine. Die Absonderung in größeren Bänken, die Hornsteinführung, sowie der ganze allgemeine Eindruck weisen auf den ersten Blick auf die nahezu völlige Übereinstimmung der Dolomite mit den vorgenannten Horizonten des Oberen Wellenkalkes hin. Die Dolomite enthalten durchschnittlich 3—4 v. H. Eisen; ihre Erzführung wird besonders betrachtet werden. Die Mächtigkeit ist gewissen Schwankungen unterworfen, beträgt aber durchschnittlich nur 50 m; in der Tarnowitzer Gegend wird dieselbe beträchtlicher, bis 60 m, während sie im östlichen Teil der Beuthener Dolomitpartie, z. B. in der Andalusien- und Rosaliengrube und in Russisch-Polen, auf 30 m zurückgeht. Versteinerungen sind in den Dolomiten selbst nicht vorhanden. Bei ihrer

Umwandlung wurden dieselben in weitgehendstem Maße zerstört; dennoch aber ist aus dem Horizont eine reiche Fauna erhalten geblieben. Eck hatte aber bereits darauf aufmerksam gemacht, daß die in den erzführenden Dolomiten auftretenden Feuersteine, namentlich die in Verwitterung begriffenen, zahlreiche Versteinerungen, zum Teil in ausgezeichneter Erhaltung erkennen lassen. Die kennzeichnenden Fundorte waren die Eisenerz-Förderungen nördlich von

Figur 43.



Erzführender Dolomit. Maczeikowitz.

Beuthen im Segethwalde südlich von Tarnowitz. Auch die übrigen kleinen Eisenerz-Duckel in der Umgegend von Tarnowitz liefern in ihrem jahrzehntelang der Verwitterung preisgegebenen Haldenmaterial noch heute eine ganz erhebliche Ausbeute von wohl erhaltenen Fossilien, die nach der neuesten Zusammenstellung von Assmann folgenden Formen angehören:

Diplopora sp.
Thamnastraea silesiaca Beyr.
Montlivaltia triasina Dunker
Cidaris transversa v. Meyer
Dadocrinus gracilis v. Buch
Encrinus spinosus Michael
» *Carnalli* Beyr.

Entrochus silesiacus Beyr.
» sp.
» *dubius* Beyr.
Encrinus aculeatus v. Meyer
Terebratula vulgaris v. Schloth.
cf. *Terebratula angusta* v. Schloth.
Spirigera trigonella v. Schloth.
Spiriferina fragilis v. Schloth.
» *hirsuta* v. Alberti
» *Mentzeli* Dunker
Rhynchonella Mentzeli v. Buch
» *decurtata* Gir.
Terquemia complicata Goldf.
» *decemcostata* Goldf.
» *difformis* Goldf.
Placunopsis ostracina v. Schloth.
Lima lineata Goldf.
» *striata* Goldf.
» *costata* Goldf.
» *subpunctata* d'Orb.
Velopecten Albertii Goldf.
Pecten discites Brom
» *reticulatus* v. Schloth.
» *Schmiederi* Giebel
Prospondylus comptus Giebel
Hörnesia socialis v. Schloth.
Gervilleia costata Jünst
Mysidioptera fassaensis Sal.
» sp.
Modiola triquetra v. Seebach
Myoconcha gastrochaena Dunker
» *Brunneri* v. Hauer
» *Thielaui* v. Stromb.
» sp.
Mytilus eduliformis Brom
Unicardium Schmidii Geinitz
Gonodon planum Münster
Myophoria elegans Dunker
» *laevigata* v. Alberti
» *curvirostris* v. Schloth.
Macrodon impressum Münster
Nucula Goldfussi v. Alberti
Pseudocorbula incrassata v. Schaur
Pleuromya musculoides v. Schloth.
Patella sp.
Worthenia sp.

Euomphalus arietinus v. SCHLOTH.
Promathildia Bolina MÜNSTER
Loxenema rectecostatum E. PICARD
Protorcula lissotropis E. PICARD
Cassianella Ecki JOH. BÖHM
cf. *Turbonitella distincta* KITTL
Trypanostylus cylindricus E. PICARD
Orthostylus hastilis JOH. BÖHM
Eustylus aequalis JOH. BÖHM
Dentalium torquatum v. SCHLOTH. sp.
Nautilus bidorsatus v. SCHLOTH.

Der Diploporendolomit.

Unter diesem Namen werden die von ECK mit dem Lokalnamen Himmelwitzer Dolomit bezeichneten gelblich-grauen Dolomite aufgefaßt, welche durch die außerordentliche Häufigkeit der Nulliporennester kenntlich sind. Die Dolomite unterscheiden sich von den erzführenden Dolomiten durch ihre im allgemeinen mehr sandige Beschaffenheit, das Zurücktreten der Feuersteinknollen, an deren Stelle kieselige Ausscheidungen als Spaltenausfüllungen erscheinen. Ihre Mächtigkeit beträgt 10—25 m. Die größere Mächtigkeit der Schichten ist im östlichen Teile der Beuthener Dolomitpartie festgestellt, wo gleichzeitig die Mächtigkeit der erzführenden Dolomite entsprechend abnimmt. Hier, wo auch allgemein die Erzführung nach Osten nachläßt, beginnen die Unterschiede zwischen den beiden Schichten erheblich zurückzutreten; eine scharfe Grenze zwischen den beiden Dolomiten ist nicht immer zu ziehen. Dennoch handelt es sich aber um zwei verschiedene Horizonte, welche allein schon ihrer Verbreitung wegen auseinandergehalten werden müssen. Denn die Diploporendolomite sind nicht nur im Hangenden der erzführenden Dolomite vorhanden; sie bedecken auch im Westen bis in die Gegend nördlich von Gogolin als jüngstes Glied des Oberen Wellenkalkes in weitester Ausdehnung die jüngsten Schichten dieser Gruppe, welche andererseits mit den erzführenden Dolomiten zu vereinigen sind. Die Zusammensetzung der Dolomite ist nach zwei neuen von MIKSCH von den Diploporendolomiten in Laband ausgeführten Analysen folgende:

SiO_2	0,86 %	1,43 %
Fe_2O_3	0,05 »	0,31 »
$CaCO_3$	71,52 »	67,77 »
$MgCO_3$	27,56 »	30,46 »
	99,99 %	99,97 %

Die Verbreitung des Diploporendolomites ist eine größere als diejenige der erzführenden Dolomite und erstreckt sich namentlich sehr weit nach Russisch-Polen und Galizien hinein. In Westgalizien sind in der Gegend von Chrzanow große Steinbrüche angelegt; die Dolomite liefern ihrer mächtigen Bänke und Härte wegen einen sehr geschätzten Baustein; infolge der Zerklüftung ist die Gewinnung leicht. In ähnlicher Weise verhalten sich die Dolomite in den von AHLBURG beschriebenen Partien im südlichen Oberschlesien bei Lendzin und Jmielin[1]).

Die Fauna der Diploporendolomite zeigt diesen Horizont als die paläontologisch interessanteste Stufe des Muschelkalkes. In der Gesellschaft der *Diplopora annulata*, welche das Gestein fast völlig erfüllt, treten Gastropoden, Crinoiden und Korallen auf. Namentlich zeigen die Gastropoden der von AHLBURG neuerdings beschriebenen Fauna der Diploporendolomite aus dem südlichen Oberschlesien die nahe Verwandtschaft zu den Formen des alpinen Triasmeeres. Auf Grund der ECK'schen und AHLBURG'schen Listen und den in der Beuthener Partie aufgefundenen Formen gibt ASSMANN folgende Übersicht der bisher bekannt gewordenen Formen:

Peronella caminesis BEYR.
Montlivaltia triasina DUNKER
Thamnastraea silesiaca BEYR.
Diplopora annulata SCHAFH.
» *Rauffii* AHLBURG
Encrinus aculeatus v. MEYER
» cf. *granulosus* WISSM.
» cf. *Carnalli* BEYR.
Entrochus dubius BEYR.
» *silesiacus* BEYR.
Cidaris transversa v. MEYER
Radiolus subnodosus v. MEYER

[1]) l. c. S. 73.

Discina discoides v. SCHLOTH.
Spirigera trigonella v. SCHLOTH.
Spiriferina fragilis v. SCHLOTH.
» *Mentzeli* DUNKER
Rhynchonella decurtata GIR.
Terebratula vulgaris v. SCHLOTH.
Placunopsis ostracina v. SCHLOTH.
Terquemia complicata GOLDF.
» *difformis* GOLDF.
Pecten discites BRONN
» *laevigatus* v. SCHLOTH.
» *reticulatus* v. SCHLOTH.
Prospondylus comptus GIEBEL
Lima striata GOLDF.
» *costata* GOLDF.
Velopecten Albertii GOLDF.
Cassianella tenuistria MÜNSTER
Hörnesia socialis v. SCHLOTH.
» *subglobosa* CREDNER
Gervilleia costata QUENST.
Mytilus eduliformis BRONN
Macrodon impressum MÜNSTER
Myophoria vulgaris v. SCHLOTH.
» *orbicularis* BRONN
» *laevigata* GOLDF.
» *ovata* BRONN
» *elegans* DUNKER
Myoconcha Thielaui v. STROMB.
Gonodon planum MÜNSTER
Cypricardia Escheri GIEBEL
Unicardium Schmidii GEINITZ
Pleuromya musculoides v. SCHLOTH.
» *subundata* SCHAUR
Dentalium regulare AHLBURG
cf. *Patella crateriformis* KITTL
Worthenia canalifera MÜNSTER
» *cyclostoma* AHLBURG
cf. *Worthenia Hausmanni* GOLDF.
cf. » *elatior* E. PICARD
Worthenia Brancoi AHLBURG
Euomphalus arietinus v. SCHLOTH.
cf. *Euomphalus lineatus* KLIPST.
Delphinula infrastriata v. STROMB.
Coelocentrus silesiacus AHLBURG
Trachynerita quadrata var. *silesiaca* AHLBURG
» » var. *canaliculata* AHLBURG

Cryptonerita elliptica Kittl
Fossariopsis plana Ahlburg
cf. *Naticopsis (Marmolatella) planoconvexa* Kittl
cf. » *cassiana* Münster
cf. *Ampullina pullula* var. *alsatica* Koken
Loxonema granietziense Ahlburg
cf. *Chemnitzia Hehlii* Ziet.
Undularia scalata v. Schloth.
cf. *Undularia dux* E. Picard
Coelostylina gregaria v. Schloth.
» » var. *extensa* E. Picard
» » var. *lata* E. Picard
» *turris* Giebel
» *conica* Münster
cf. *Coelostylina rhenana* Koken
cf. *Omphaloptycha Kokeni* Kittl
cf. » *porrecta* Joh. Böhm
cf. » *pyramidata* Koken
cf. » *gracillina* Koken
cf. » *infrastriata* Kittl
cf. *Eustylus Konincki* Münster
Eustylus minor Koken
cf. *Coelochrysalis Ammoni* Joh. Böhm
cf. *Promathildia piliformis* Joh. Böhm
Moerkia praefecta Kittl
Treptospira fusiformis Ahlburg
Acrodus lateralis Ag.

Wegen der verschiedenen Mächtigkeit sieht Ahlburg in den Diploporendolomiten im südlichen Oberschlesien Vertreter der Himmelwitzer Dolomite, der Karchowitzer- und Terebratel-Schichten des westlichen Gebietes. Die erzführenden Dolomite seien nur ein Äquivalent der Kalke von Gorasdze. Assmann machte hiergegen geltend, daß die Dolomite sich paläontologisch durch das Auftreten einiger Formen, die den älteren Horizonten fast völlig fehlen, auszeichnen und daß andererseits Formen auftreten, die noch den obersten Karchowitzer Schichten entsprechen. Die Diploporendolomite sind in den östlichen Gebieten nur mächtiger als in den westlichen entwickelt; die übrigen dolomitisierten Schaumkalkhorizonte nehmen nach Osten in ihrer Mächtigkeit entweder ab oder keilen ganz aus.

Jedenfalls zeigt sich auch in diesem Übergangsgebiet die von

TIETZE bereits betonte Schwierigkeit, die einzelnen ECK'schen Horizonte ohne Weiteres auf das östliche Gebiet zu übertragen. Bei Chrzanow sind nach TIETZE Vertreter der Encriniten- und Terebratel-Schichten, ebenso der Schichten von Mikultschütz wenigstens angedeutet. Diese Beobachtungen von TIETZE werden aber nach den dortigen Aufschlüssen nicht bestätigt. Allerdings ist eine scharfe Abtrennung der oberen und unteren Dolomite mit gewissen Schwierigkeiten verbunden. Bei der von den oberschlesischen normalen Profilen abweichenden Mächtigkeit ist die AHLBURG'sche Auffassung für das südliche Gebiet sehr wohl anzunehmen. BOGDANOWITSCH teilt die in Russisch-Polen entwickelten Dolomite in drei verschiedene Horizonte, in den unteren erzführenden Dolomit, den Diploporendolomit und einen darüber liegenden Dolomit mit Gastropoden. Daß im Hangenden der Diploporendolomite sich noch weitere besondere Bänke, namentlich solche, die durch einzelne große Crinoidenstielglieder charakterisiert werden, ausscheiden lassen, ist wahrscheinlich. Bei Chrzanow treten derartige Gesteine mehrfach auf. Im allgemeinen verhalten sich beide Dolomite derart, daß im Gebiete der größten Mächtigkeit der erzführenden Dolomite die Diploporendolomite entweder fehlen oder nur geringe Stärke besitzen, und daß umgekehrt mit dem Verschwächen der erzführenden Dolomite nach Südosten die Mächtigkeit der Diploporendolomite in beträchtlicher Weise zunimmt.

In dem äußersten östlichen Muschelkalk-Vorkommen in Galizien in der Gegend von Czerna ist ebensowohl ein erzführender Dolomit wie ein Diploporendolomit von normaler Beschaffenheit vorhanden. Beide Horizonte sind aber nur in einer sehr geringfügigen Mächtigkeit ausgebildet[1]).

b) Mittlerer Muschelkalk.

Zum Mittleren Muschelkalk gehören 15—18 m mächtige Schichten, welche sich durch das völlige Fehlen von Versteine-

[1]) Vergl. BARTONEC, Die Triasablagerungen Westgaliziens. Oesterreichische Berg- und Hüttenmännische Zeitschrift für 1911.

rungen kennzeichnen. Auch Hornstein-Einschlüsse konnten nicht nachgewiesen werden. Charakteristisch ist eine Bank mit Geröllen von Dolomiten, welche sich ziemlich konstant an der oberen Grenze der Himmelwitzer Dolomite einstellt und deshalb als leitende Schicht aufgefaßt werden kann. Ein bereits von ECK beschriebener Steinbruch in der Kolonie Bergfreiheit westlich von Tarnowitz an der Chaussee ist noch heute aufgeschlossen; er gibt das beste Profil dieser Schichten. Die Schichten des Mittleren Muschelkalkes zeigen bei ihrer kümmerlichen Ausbildung nichts charakteristisches. Sie sind auch weiter im Westen in Oppeln, wo die Keuperschichten in einer bedeutsamen Entwicklung einsetzen, gleichfalls nur in einer Mächtigkeit von 20 m angetroffen worden. Erst in der Breslauer Gegend sind in dem Bohrprofil von Groß-Zöllnig ihre Schichten in einer größeren Mächtigkeit und in einer Ausbildung entwickelt, welche derjenigen der germanischen Trias wiederum nahe kommt.

c) Oberer Muschelkalk.

Unter dem Namen Rybnaer Kalk hat ECK Schichten bezeichnet, die früher als Opatowitzer Kalksteine bekannt, sich durch Fisch- und Saurier-Reste auszeichnen und eine ziemliche Verbreitung, wenn auch stets nur geringe Mächtigkeit besitzen. Die Schichten sind in der Gegend zwischen Broslowitz und Georgendorf entwickelt. ASSMANN, der sie bei den Kartierungsarbeiten näher untersucht hat, zerlegt sie in Unterabteilungen, die mit folgenden Lokalnamen bezeichnet werden:

4. Boruschowitzer Mergelschiefer	8—10 m
3. Georgendorfer Schichten	5 m
2. Groß-Wilkowitzer Konglomeratschichten	5 »
1. Alt-Tarnowitzer Schichten	12 »

4., 3., 2. sind die Vertreter der Ceratitenschichten, 1. die Aequivalente des Trochitenkalkes.

Diese Gliederung in Lokalnamen ist zunächst nur eine vorläufige. Die Untersuchung der weiteren Gebiete, in denen die jüngeren Trias-Schichten größere Verbreitung besitzen, muß zeigen, wie weit hier etwa die gleichen Horizonte in verschiedener Facies

auftreten. Die Alt-Tarnowitzer Schichten bestehen aus grauen, dichten Kalken mit mergeligen Dolomitbänken. Die unterste Bank ist reich an Wirbeltierresten. Durch Analysen der einzelnen Bänke ist festgestellt worden, daß der Gehalt an MgO in den Schichten von unten nach oben allmählich abnimmt. Das Auftreten der Wirbeltierreste deutet auf die Landnähe hin. Von organischen Resten werden von Assmann genannt:

Spiriferina fragilis v. Schloth. sp.
Terebratula (Coenothyris) vulgaris v. Schloth. sp.
» *(Schlotheimia) angusta* v. Schloth. sp.
Terquemia complicata Goldf. sp.
Hörnesia socialis v. Schloth. sp.
Velopecten Alberti Goldf. sp.
Pecten discites Bronn.
Pseudocorbula incrassata Münster sp.
Acrodus pulvinatus Schmid sp.
Hybodus plicatilis Ag.
Hybodus Mougeoti Ag.
Gyrolepis tenuistriatus Münster.
Vereinzelte Reste von *Nothosaurus*.

Die Kalke bei Groß-Stein und Groß-Strehlitz mit größeren Crinoidenstielgliedern wurden als Aequivalente des Trochiten-Kalkes erkannt; ihnen entsprechen die Alt-Tarnowitzer Schichten. Die Groß-Wilkowitzer Konglomerat-Schichten werden ausschließlich aus blaugrauen, dickbänkigen Kalken mit abgerollten Kalkblöcken zusammengesetzt und zeichnen sich durch eine größere Anzahl von Versteinerungen aus, unter denen sich *Ceratites compressus* bemerkbar macht. Sie werden ihrer Härte und Mächtigkeit wegen in kleinen Steinbrüchen ausgebeutet. Die Georgendorfer Schichten sind nur 5 m mächtige gelbe Kalke und Dolomite, die mit einer 20 cm mächtigen Dolomitbank abschließen und sich durch ihre Fauna von den übrigen unterscheiden[1]). Die von Gürich nachgewiesenen Boruschowitzer Schichten sind nur in Schachtaufschlüssen und Bohrungen bekannt geworden[2]). Die

---

[1]) Vergl. Assmann l. c. S. 338.

[2]) Vergl. Gürich, Über den Boruschowitzer Mergelschiefer, Jahresberichte der schlesischen Gesellschaft für vaterländische Kultur für 1886, S. 137.

Schichten müssen wegen des Auftretens von *Ceratites compressus* noch zum Oberen Muschelkalk gestellt werden, obgleich ihre petrographische Ausbildung erheblich abweicht und durchaus den Gesteinen des Unteren Keupers gleicht. GÜRICH erwähnt in den Schichten auch das Auftreten zahlreicher kleinerer Krebse, die an Muschelkalkformen erinnern und gleichfalls daher für die selbständige Stellung dieser Horizonte sprechen.

Die gleichen Schichten sind in Bohrungen bei Jasten unter Keuper durchbohrt worden.

TORNAU hat bei Tarnowitz kavernöse Gesteine, die aus gelblichen Mergeln hervorgehen, beobachtet.

3. Keuper.

Die Schichten des Keupers sind in der näheren Umgebung des Industriereviers nur in dem Graben von Jaworzno und Trzebinia und westlich von Chrzanow entwickelt. Sie werden hier durch verschiedenfarbige Tone vertreten, deren stratigraphische Stellung nur durch ihre Auflagerung auf den Schichten des Oberen Muschelkalkes und ihre Überlagerung durch den braunen Jura erkannt wird. Ähnliche Tone treten in der JUST'schen Ziegelei östlich von Beuthen auf; hier sind sie in geringfügiger Ausdehnung in Spalten, welche die Oberfläche der jüngeren Dolomite durchsetzen, erhalten. Zum Teil sind sie hier mit tertiären Tonen verknüpft. Vereinzelte Reste von Keupergesteinen sind dann in der Gegend von Georgenberg bei Tarnowitz vorhanden. Das Hauptverbreitungsgebiet der Keuperschichten liegt nordwestlich von Tarnowitz und in Russisch-Polen. Der polnische Jurazug von Krakau nach Czenstochau bildet nach Osten die Grenze der oberflächlichen Verbreitung der Keuperschichten, die aber im Untergrunde noch bis in die Gegend von Kielce verfolgt worden sind. Nach Süden und Westen wird der Keuper im allgemeinen durch die Erhebung der älteren Muschelkalkschichten begrenzt. In den Bereich der geologischen Übersichtskarte fällt nur die Keuperpartie nordwestlich von Tarnowitz, in welcher tiefere Aufschlüsse nicht vorhanden sind. Die Schichtenfolge wird hier durch

graue Tone, Steinmergel und Dolomite vertreten, welche sämtlich noch der unteren Stufe des Keupers, der Lettenkohlengruppe angehören. Die gesamte Mächtigkeit beträgt etwa 50 m. Die Grenze gegen den Oberen Muschelkalk ist nicht immer deutlich. Der Horizont der bereits erwähnten Boruschowitzer Mergelschiefer vermittelt den Übergang. In den Dolomitbänken, welche zwischen den schwarzen und grauen, manchmal glimmerigen Schiefertonen auftreten, finden sich häufig in klüftigen Partien Erzspuren, meistens nur Kristall-Aggregate von Bleiglanz, Zinkblende und Schwefelkies. Die mittlere Abteilung des Keupers, welche durch mächtige, meist rötliche Mergel und Tone mit Einlagerungen von Kalken, Sandsteinen und Gips (100 m) gebildet werden, hat ihre Hauptverbreitung in den Kreisen Rosenberg und Kreuzburg. Sie läßt sich aber auch durch Bohraufschlüsse bis in die Gegend von Breslau verfolgen[1]). Die Obere Stufe des Keupers ist mannigfaltig zusammengesetzt: sie besteht aus sandigen Kalkmergeln, Konglomeraten, Sandsteinen, bunten Mergeln. Die mittlere und obere Stufe führen Eisenerze, namentlich in den Wilmsdorfer- und Hellewalder Estherien-Schichten Roemer's, welche früher Gegenstand eines lebhaften Abbaus gewesen sind. Gegenwärtig ist das Vorkommen von Toneisenstein nicht sowohl erschöpft, als vielmehr infolge der veränderten Transport- und anderen Verhältnisse (Holzkohlenpreise, Bezug hochprozentiger Erze aus dem Auslande) nicht mehr Gegenstand des Betriebes. Daher sind auch die Aufschlüsse, welche früher für die Gliederung maßgebend waren, im Laufe der letzten Jahrzehnte verfallen oder in Vergessenheit geraten. Neuere gelegentliche Bohrungen zeigen eine mannigfaltige Entwicklung, namentlich in der Schichtenfolge des Oberen Keupers. Die Tiefbohrungen von Groß-Zöllnig und Oppeln zeigen eine wesentlich mächtigere Entwicklung der Schichten, als diese im nördlichen Oberschlesien bisher bekannt geworden ist. In Oppeln

---

[1]) Vergl. Michael, Über die Verbreitung des Keupers im nördlichen Schlesien, Jahrbuch der Königl. Geologischen Landesanstalt für 1907, S. 202 und Beiträge zur Kenntnis des Keupers im nördlichen Oberschlesien, ebenda 1912, S. 73ff.

wurde der Keuper von 68—248 m, also in einer Stärke von 180 m durchbohrt, von denen 62 auf den Rätkeuper, 88 auf den Mittleren Gipskeuper und 30 auf den Unteren Kohlenkeuper entfallen. In der Bohrung Groß-Zöllnig wurde der Keuper nach den Feststellungen Zimmermann's in einer Mächtigkeit von 403 m durchbohrt; der Rät wurde mit 372 m, der Mittlere Keuper mit 128 und der Untere Keuper mit 52 m Mächtigkeit festgestellt.

III. Wasserführung der Trias.

Die Kalksteine der Trias haben insofern für Oberschlesien eine besondere wirtschaftliche Bedeutung erlangt, als sowohl in den Dolomiten und den Kalksteinen des Unteren Muschelkalkes wie in den noch darunter folgenden Kalksteinen des Röts erhebliche Wasserzuflüsse vorhanden sind[1]). Die weit verzweigte und starke Wasserzirkulation erfolgt auf Spaltensystemen, die in verschiedenen Horizonten auftreten. Die Beschaffenheit der Spalten ist von den Gebirgsgliedern abhängig, welche von ihnen durchsetzt werden. Die Spaltenausdehnung schwankt zwischen einem Netzwerk feinverästelter Risse und Sprünge, die in den Erzgruben der Beuthener Gegend nachträglich von Erzen erfüllt wurden, und Spalten, die in Mannesbreite klaffen (Donnermarckhüttegrube, Mathildegrube in Galizien usw.). Häufig in den jüngeren Schaumkalken, lokal auch im sogenannten Sohlenkalk, finden sich große Hohlräume und Auswaschungen, in denen Bäche ihren unterirdischen Lauf haben (Gegend von Gr.-Strehlitz).

Die einzelnen Gesteinsbänke als solche verhalten sich hinsichtlich der Wasserführung durchaus verschieden und wechseln von vollkommener Porosität bis zur absoluten Wasserundurchlässigkeit. Durchsetzende Klüfte und Spalten ermöglichen eine Kommunikation auch wasserundurchlässiger Schichten; tonige Ausfüllung von Spalten (z. B. in den obersten Partien der Kalksteine) leistet naturgemäß einer Wasserverbindung größeren Widerstand

---

[1]) Vergl. Michael, Die geologische Position der Wasserwerke im Oberschlesischen Industriebezirk, Jahrbuch der Königl. Preuß. Geol. Landesanstalt für 1912, S. 77ff.

als Anhäufungen von Gesteinstrümmern in denselben. In diesem Sinne gibt es gewisse abdichtende Gesteinskomplexe auch innerhalb der Triasschichten.

Das Auftreten der Wasser in Spalten ist durch die neueren Feststellungen erwiesen; diese Abhängigkeit erklärt auch die Tatsache, daß scheinbar unerwartet zwischen Gesteinskomplexen mit starker Wasserführung wasserleere Schichten durchteuft werden können, die, wie die Erfahrung gezeigt hat, zunächst keine Verbindung mit wasserführenden Klüften haben.

Die in den Kalksteinen aufgestapelten, auf größeren Spaltensystemen zirkulierenden Wasser dringen in die seitlich benachbarten Gebiete eben nur so weit ein und speisen diese, wie eine Fortbewegung von Wasser überhaupt möglich ist; Verbindungen derartiger Zirkulationsgebiete und damit Änderungen im Verlaufe der Wasserbewegung sind aber jederzeit leicht möglich; sie werden durch Freilaufen von teilweise mit Gesteinsmaterial erfüllten oder verlehmten Spalten bewirkt.

Vielfach hat man bei Bohrungen beobachtet, daß das Spülwasser im Gestein sich verliert; zunächst zog man daraus den ja naheliegenden Schluß, daß hier wasserleere Schichten vorlagen, in deren Gesteinsfugen oder Spalten das eingelassene Wasser verschwindet. Gerade aber bezüglich dieses Punktes mußte sich die Auffassung ändern; beim späteren Schachtabteufen (z. B. im Adolfschacht der Donnersmarckhütte-Grube) wurde beobachtet, daß genau den Stellen, an denen die Spülwasser bei der Bohrung verschwunden waren, starke wasserführende Spalten entsprachen. Aus dem Verschwinden von Spülwasser muß man den entgegengesetzten Schluß ziehen und in diesem Vorgang den Hinweis auf das Vorhandensein von wasserführenden Klüften, welche das Spülwasser mit sich fortführen, sehen.

Die Herkunft der Spaltenwasser hängt von der Längserstreckung und Ausdehnung der von den Spalten durchsetzten Gebirgsglieder ab.

Die geographische Verbreitung der Trias ist von dem heutigen Relief der Erdoberfläche unabhängig.

Für das Zuflußgebiet der oberschlesischen Wasserwerke, welches im allgemeinen durch die gesamte kalkige Facies der unteren Trias gebildet wird, werden also, was für die Beurteilung der Sachlage für wichtig zu halten ist, eine ganze Reihe von Spalten in den Niederschlagsbereich gezogen, die nach den heutigen Abflußbedingungen nicht in dasselbe hineingehören. Daher werden sehr große Gebiete ausgenutzt, deren Wasservorrat sich ständig erneuert. Die Spalten hängen untereinander zusammen und korrespondieren irgendwo, wenn auch in großer Entfernung, mit den atmosphärischen Niederschlägen; sie unterliegen damit den Gesetzen des Wasserkreislaufes.

Gegen die Verallgemeinerung der lokal hier und da vielleicht richtigen Vorstellung, daß das im tieferen Untergrunde in Spalten oder Hohlräumen aufgespeicherte Wasser sich im Zustande völliger Bewegungslosigkeit befindet, muß allein schon die bekannte niedrige Temperatur des Tiefenwassers sprechen.

Die heutigen Wasserläufe sind nur zum kleinsten Teile für die Beurteilung der Wassermassen der größeren Tiefe maßgebend. Auch spielt die Höhenlage der einzelnen Gebirgsglieder keine wesentliche Rolle, weil die sonst wirksamen Niveauunterschiede und Lagerungsverhältnisse hier durch das Vorhandensein von Spalten aufgehoben werden.

Die Wassermengen sind von der Länge und Breite, dann von der Größe des Spaltengebietes abhängig, welches man in seiner ganzen, jedenfalls beträchtlichen Ausdehnung noch nicht kennt.

Bis jetzt hat sich stets mit jedem neuen und tieferen Aufschluß eine Zunahme der Wasserzuflüsse in ihrer Gesamtmenge herausgestellt.

Zu einer annähernden Schätzung boten die von den Gruben der Spaltengebiete der Beuthener Gegend gehobenen Wassermengen einige Anhaltspunkte.

Der wiederholt durchgeführte Vergleich dieser Mengen ergab einmal die Unabhängigkeit der tieferen Spaltenwasser von den atmosphärischen Niederschlägen, andererseits eine gehobene Menge, welche um das 3—5 fache die nach den Niederschlägen zu erwartende

übertraf; allein die dort gehobene Menge beträgt 150 cbm in der Minute.

Das Einzugsgebiet der Wasserwerke ist mindestens 5 mal so groß als die in die Rechnung gezogene Fläche der Beuthener Mulde.

Auch rechnerisch läßt sich daher der Nachweis eines außerordentlich großen Wasserreichtums der Trias erbringen.

Buntsandsteinschichten sind in der Regel wasserleer; sie führen, wie beim Schachtabteufen der letzten Jahre mehrfach festgestellt wurde, nur da Wasser, wo Klüfte aus den Rötkalken herunter- und durchsetzen oder sonstwie eine ständige Verbindung mit den überlagernden kalkigen Schichten geschaffen wird. Sowohl die sandigen wie auch die tonigen Glieder dieser Zwischenschichten nehmen dann sehr viel Wasser in sich auf und werden in verhältnismäßig kurzer Zeit aufgelöst.

Wo die tiefsten Triaskalksteine über ihrer wasserundurchlässigen Unterlage aufgeschlossen sind, entspringen starke Quellen; man trifft diese sowohl am Fuße des Annaberges bei Groß-Strehlitz, wie bei Tost, Schierot, Deutsch-Piekar, Orzech, Chechlau, in Russisch-Polen, bei Ciekowiece, bei Czerna und südlich von Chrzanow in Galizien.

Da die Verlehmung der Spalten in den durch tonige Zwischenschichten charakterisierten oberen Schichten des Unteren Muschelkalkes den Wasserdurchgang erschwert (namentlich sind im Erzgebiet die Grenzschichten zwischen den zerklüfteten Dolomiten und den Kalksteinen lettig ausgebildet), so lassen sich im allgemeinen in den gesamten wasserführenden Triasschichten zwei Hauptwasserstockwerke unterscheiden.

1. Ein oberes: in der oberen Abteilung des Unteren Muschelkalkes, den Dolomiten im östlichen, den Schaumkalken im westlichen Teile: in hydrologischer Eigenschaft gleichen sich beide Gesteine durchaus.
2. Ein unteres: in der unteren Abteilung des Unteren Muschelkalkes und zwar in den tiefsten Zonen der sogenannten Chorzower Schichten und in den dolomitischen Kalksteinen des Röts.

In der oberen Zone liegt die Hauptwasserführung in der Nähe der unteren Dolomitgrenze; in der tieferen ist die Höhenlage der stets unter starkem Druck stehenden Wasser je nach dem Verlauf der Hauptspaltensysteme und der die Wasser in die Spalten hochtreibenden Druckhöhe eine verschiedene.

Die Beschaffenheit der Wasser ist die gleiche; beide sind charakteristische Kalksteinwasser von erheblicher Härte und gleichbleibender niedriger Temperatur (10°).

Von großem Interesse ist die beträchtliche Radioaktivität, die sowohl bei dem Kalksteinwasser der Donnersmarckhütte-Grube wie bei dem des bergfiskalischen Adolf-Schacht-Wassers festgestellt wurde (2,5—3,64 Macheeinheiten).

Die obere Zone kann natürlich, namentlich in Gebieten, in denen der allgemeine Wasserspiegel durch Grubenbau künstlich gesenkt worden ist, und wo wasserabsperrende jüngere Schichten fehlen, Zutritt von Oberflächenwasser haben; die Regel ist es nicht. Ihr gehören die Dolomitwasser sämtlicher Erzgruben an. Am Adolfschacht bei Tarnowitz werden die aus den alten Bauen des Bleierzbergwerks Friedrich zusitzenden Wasser durch den Friedrichsstollen zur Drama abgeleitet. Im Adolfschacht der Donnersmarckhüttegrube werden die Dolomitwasser z. T. gehoben; das Wasserwerk der Rosalie-Grube nutzte bis vor einiger Zeit nur diese Wasser aus.

Ein Versickern der Flußwasser (Brinitza oder Drama) in ihren Untergrund findet nicht statt; durch die natürliche Abdichtung der Flußbettsohlen erscheint ein Wasserverlust ausgeschlossen. Außerdem stehen dieser älteren Auffassung die Beobachtungen über die ständig geführten Wassermengen der Flüsse entgegen. Ebenso spricht hiergegen, daß mehrere Quellen gerade im Dramatal am Talgehänge entspringen. Die Oberkante des Wasserstockwerkes der benachbarten Kalke oder Dolomite folgt dem Niveau des Talbodens, bezw. der Fluß schneidet den auf kilometerweite Ausdehnung konstanten Grundwasserspiegel der Kalksteine gerade an.

Schließlich ließen auch die Färbeversuche an verschiedenen

Stellen deutlich erkennen, daß kein Zusammenhang zwischen den Oberflächenwassern und den Tiefwassern bestand.

Tafel Nr. 8 zeigt die Lage der einzelnen Wasserwerke des oberschlesischen Industriebezirkes zu den Schichten des tieferen Untergrundes.

Die kalkigen Triasschichten sind je nach ihrer Mächtigkeit zusammengefaßt und in verschiedenen Farbentönen dargestellt. Die Wasserwerke liegen in den Gebieten der größten Kalkstein-Mächtigkeiten.

Die Versorgung des oberschlesischen Industriebezirkes mit Trink- und Gebrauchswasser wird zurzeit im wesentlichen durch vier Wasserwerke bewirkt: die staatlichen Wasserversorgungsanlagen Zawada bei Peiskretscham, Adolfschacht bei Tarnowitz, das Wasserwerk der Kattowitzer Kreiswasserleitung Rosalie-Grube und die Wasserentnahmestelle im Adolfschacht bei Mikultschütz. Neben diesen Wasserwerken, welche minutlich etwa 45 cbm Wasser liefern, sind andere Entnahmestellen, z. B. Karsten-Zentrum-Grube bei Beuthen, Radzionkau-Grube bei Scharley, Heinitzgrube bei Beuthen, Köhlerschacht bei Tarnowitz, Andalusiengrube bei Kamin noch mit kleineren Beträgen beteiligt. Ein größeres zentrales Wasserwerk wird im nördlichen Malapane-Gebiet errichtet werden, in welchem die gleichen geologischen Verhältnisse im Untergrunde vorliegen, wie in den Triasgebieten des engeren Industriegebietes.

IV. Erzführung[1].

Die bekannten Erzlagerstätten Oberschlesiens sind auf den Unteren Muschelkalk beschränkt. Sie treten auch in diesem nur

---

[1]) Literatur:

SCHULZ, Bemerkungen über das Vorkommen des Bleyglanzes, Brauneisensteins und Gallmeyes bei und um Tarnowitz in O/Schl. Hameln 1813.

KARSTEN, Über das erzführende Kalksteingebirge in der Gegend von Tarnowitz. Abhandl. Akad. d. Wissensch. Berlin 1827.

v. CARNALL, Entwurf eines geognostischen Bildes von Ober-Schlesien. Bergmännisches Taschenbuch. Tarnowitz 1844, S. 100.

v. KRUG, Über die Erzlagerstätten des oberschlesischen Muschelkalkes. Zeitschr. d. Deutsch. Geol. Ges. 1850, S. 207.

v. CARNALL, Über Eisensteinlagerstätten im Muschelkalk Oberschlesiens. Zeitschr. d. Deutsch. Geol. Ges. 1850, S. 177.

in bestimmten Gesteinen, den umgewandelten sogenannten erzführenden Dolomiten, auf. Ihr Vorkommen in diesem Schichtenkomplex ist weiterhin ein örtlich begrenztes.

Die Erzmassen der Lagerstätten bestehen hauptsächlich aus Bleiglanz, Zinkblende und Markasit.

Websky, Die Bildung der Galmeilagerstätten. Zeitschr. d. Deutsch. Geol. Ges. 1857, Bd. 9, S. 7.

Tantscher, Über den Charakter der Galmeilagerstätte in Oberschlesien und speziell über das Galmeivorkommen am nördlichen und südlichen Rande der Beuthener Dolomitmulde. 40. Jahresbericht der schlesischen Gesellschaft 1863, S. 28.

Bischof, Lehrbuch der chemischen und physikalischen Geologie. 3 Bde., 2. Aufl., 1863, 1864.

Eck, Über die Formationen des bunten Sandsteins und des Muschelkalks in Oberschlesien. 1865.

Roemer, F., Geologie von Oberschlesien. 1870.

Pietsch, Über das Vorkommen der Zinkblende im Felde der Galmeigrube Cäcilie in Oberschlesien. Zeitschr. f. d. Berg-, Hütt.- u. Sal.-W. i. Preuß. St. 1873, 21. Bd., S. 292.

Cappell, Über die Erzführung der oberschlesischen Trias nördlich von Tarnowitz. Daselbst 1887, Bd. 35, S. 99.

Kosmann, Oberschlesien, sein Land und seine Industrie. Gleiwitz 1888, S. 95 ff.

Bernhardi, Fr., Über die Bildung der Erzlagerstätten im oberschlesischen Muschelkalk. Zeitschr. d. oberschlesischen Berg- u. Hüttenmännischen Vereins, XXXVIII, 1889.

Kosmann, Die Verbreitung der Blei- und Zinkerzformation des Muschelkalkes in Oberschlesien. 66. Jahresber. d. Schles. Ges. 1889, 103—114.

Althans, R., Die Erzformation des Muschelkalks in Oberschlesien, Jahrbuch d. Königl. preuß. Geol. Landesanst. 1891, Bd. XII, S. 37.

Höfer, H., Oesterr. Zeitschr. f. Berg- u. Hüttenwes. 1893, Nr. 6 u. 7.

Beyschlag, F., Über die Erzlagerstätten des oberschlesischen Muschelkalkes. Zeitschr. f. prakt. Geologie 1902, S. 143.

Gürich. G., Über die Entstehungsweise oberschlesischer Erzlagerstätten. Jahresber. d. schles. Gesellsch. f. vaterländische Kultur 1902. — Zur Genese der oberschlesischen Erzlagerstätten. Zeitschr. f. prakt. Geologie 1903, S. 202. — Der Stand der Erörterungen über die oberschlesischen Erzlagerstätten. Kohle und Erz 1904.

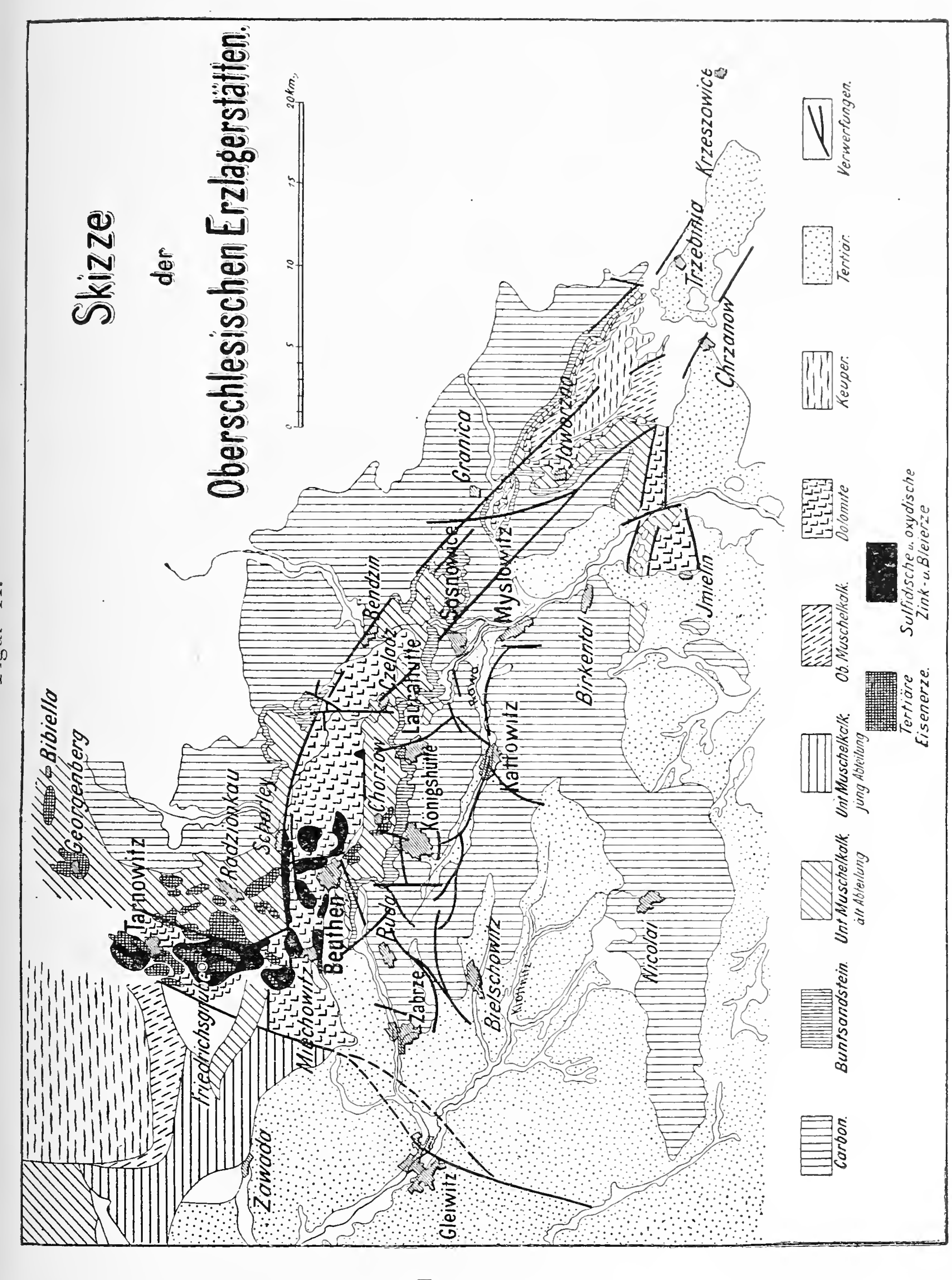
Sachs, A., Die Bildung der oberschlesischen Erzlagerstätten. Zentralbl. f. Mineralogie usw. Stuttgart 1904, S. 40.

Derselbe, Die Bodenschätze Schlesiens 1906. Ausführliche Literatur.

Michael, R., Die oberschlesischen Erzlagerstätten. Kohle und Erz 1904 und Zeitschr. d. Deutsch. Geol. Gesellsch. LVI. 1904, S. 127.

Bartonec, Fr., Über die erzführenden Triasschichten Westgaliziens. Oesterr. Zeitschr. f. Berg- u. Hüttenwesen 1906.

Figur 44.



Figur 45.

Profilskizze der Beuthener Erzpartie.

Die Verbreitung der gleichen Erze in den gleichaltrigen Dolomiten ist dagegen eine allgemeine, auch in den Gebieten, in welchen es nicht zur Anhäufung abbaubarer Lagerstätten gekommen ist. Eine Erzführung überhaupt, wenn auch in wechselnder Zusammensetzung ist in der oberschlesischen Trias nicht nur auf den Horizont der erzführenden Muschelkalkdolomite beschränkt. Sie wurde in neuerer Zeit wiederholt auch in den übrigen Triasschichten festgestellt, sowohl in Horizonten über, wie in solchen unter ihrer Hauptverbreitung in den erzführenden Dolomiten. So finden sich z. B. in den Randgebieten der Dolomitpartie auch noch abbaubare Erzlager im Bereiche der älteren Kalksteine des Muschelkalkes in den charakteristischen, trichterartigen Vertiefungen ihrer Oberfläche.

Im Gebiet der Malapane nördlich von Tarnowitz geht die Erzführung, wie durch mehrere gelegentliche Funde und durch Kernbohrungen in den jüngeren Triasschichten festgestellt wurde, bis in die Keuperdolomite hinauf. Bleiglanz, Zinkblende und Schwefelkiespartikelchen erfüllen die feinen Haarrisse, kleinen Spalten und Sprungklüfte der kalkigen beziehungsweise dolomitischen Gesteine. In größeren Hohlräumen häufen sie sich zu Klümpchen an. Die relative Menge der Erzbestandteile nimmt von unten nach oben ab.

Auch die Dolomite und dolomitischen Kalke des Röt haben sich als erzführend erwiesen. In den Schächten der Andalusiengrube und auch sonst im Bereich der Beuthener Triaspartie (z. B. Radzionkaugrube) treten Bleierze und ein merklicher Zinkgehalt in den Gesteinen auf. Die genannten Erze finden sich mit Schwefelkies zum Teil in deutlichen Lagen in den Schichtfugen oder als Ausfüllung der vielfach verzweigten kleineren Spalten. In erheblicher Anreicherung treten sie in breccienartigen Schichten an der unteren Triasgrenze auf; sie finden sich auch hier in den sandigen Schichten des Röt, der vielfach von Bleierzgraupen durchsetzt wird.

Auch das Steinkohlengebirge ist als erzführend bekannt. Von den oben erwähnten Eisenerzen abgesehen, finden sich namentlich

in den klüftigen Partien der Sandsteine in der Nähe dolomitischer Bänke Bleiglanz und Schwefelkies recht häufig. Auch die Kohlenbänke selbst weisen häufiger in der Nähe von Sprüngen einen merklichen Metallgehalt auf. Größere Bleierzmassen sind vielfach in der Nähe von Sprüngen gefunden worden. Eine andere Erklärung für diese Erzvorkommen als diejenige, daß sie aus größerer Tiefe stammen, gibt es nicht. Ein direkter Zusammenhang der carbonischen Erzvorkommen mit denjenigen der Trias ist bisher allerdings noch nirgends beobachtet worden, muß aber als wahrscheinlich angenommen werden. Denn eine geringe Erzführung ist auch in Klüften des Unteren Muschelkalks (im blauen Sohlenstein) beobachtet worden. Die Erzvorkommen im Steinkohlengebirge sind gelegentlich von Schwerspat begleitet (Hohenzollerngrube) und haben gangartigen Charakter.

Störungen der Lagerungsverhältnisse durch Verwerfungen werden in der Trias weniger häufiger beobachtet wie in dem Steinkohlengebirge selbst. Ein großer Teil der Carbonsprünge setzt in die Trias fort. Aber auch dann ist das Ausmaß der Verwerfung in dem Deckgebirge selbst ein erheblich geringeres als im Steinkohlengebirge.

Die Verwerfungen sind allerdings im Steinkohlengebirge sehr viel leichter zu erkennen als in der Trias. Bergbauliche Aufschlüsse sind naturgemäß innerhalb der Trias nur in den erzführenden Dolomiten beziehungsweise in den Kalksteinen unmittelbar an ihrer Basis zur Ausrichtung der Erzlagerstätten gemacht worden.

Bei der Beschaffenheit der erzführenden Dolomite, welche zur Zerklüftung an und für sich sehr neigen, lassen sich Verwerfungen deutlich nur da erkennen, wo gleichzeitig die Kalksteine mit betroffen werden. Aber auch die Gleichartigkeit der obersten Kalksteinhorizonte, insbesondere in ihrer Ausbildung als Wellenkalk läßt die Verwerfungen nicht immer deutlich hervortreten. Über Tage, wo die stratigraphische Feststellung auch schwächerer Bänke durch ihre Fossilienführung sich ermöglichen läßt, sind allerdings Verwerfungen von meist sehr geringer Sprunghöhe häufiger zu

beobachten. Die ganze Erscheinung weist auf eine weitgehende Zertrümmerung der einzelnen Triasschollen hin. Bei genauer Beobachtung kann man auch unter Tage im Sohlenstein zahlreiche derartige Risse und Sprünge erkennen. Neben den Randspalten, welche dem nordsüdlichen beziehungsweise ostwestlichen Streichen der Dolomitpartien folgen, sind Querverwerfungen beobachtet worden. Diese reichen stets bis in das Steinkohlengebirge hinunter; die Grubenaufschlüsse in den über einander liegenden Grubenbauen der Steinkohlengruben und der Erzgruben ermöglichten diese Feststellung in wiederholten Fällen (Heinitz- und Radzionkau- beziehungsweise Roccoco- und Fiedlersglück-Grube).

Diese Querverwerfungen zeigen auch bestimmte Einwirkungen auf die oben erwähnte Verteilung und Entwicklung der Erzlagerstätten selbst. Die Erzlagerstätten erreichen in der Nähe derartiger Nordsüd-Sprünge ihre größte Mächtigkeit; die Anreicherungen treten in den Gebieten zurück, welche nicht von Verwerfungen durchsetzt werden. Der Zusammenhang zwischen reichhaltigen Lagerstätten und Verwerfungen steht außer Frage. Die Erzlagerstätten sind in den Dolomitpartien örtlich auf die Gebiete beschränkt, welche noch eine besondere tektonische Beeinflussung erfahren haben. Eine solche Einwirkung wurde auf die Dolomite der Beuthener Triaspartie insbesondere östlich und westlich der Stadt Beuthen ausgeübt. Hier ist der grabenartige Charakter der Triaspartie am deutlichsten ausgeprägt, hier finden sich die Erzmassen in ihrer charakteristischen Entwicklung als Bleiglanz, Zinkblende und Markasit. Außerhalb des Beuthener Muldengrabens und seines unmittelbaren Randgebietes ist in der Tarnowitzer Dolomitpartie der Typus der Erzentwicklung bereits ein abweichender. Die Zinkerze treten wesentlich zurück, die Eisenerze dafür mehr in den Vordergrund. Noch anders verhalten sich die isoliert gelegenen Erzpartien von Georgenberg und die von Bibiella nördlich von Georgenberg, in welchen sich unvermittelt eine regellose Anreicherung aller in der Beuthener Erzpartie auftretenden Erze wieder vorfindet.

Die erzführenden Dolomite sind auch in Russisch-Polen weit

verbreitet. Von den unmittelbaren Grenzbezirken der Beuthener Dolomitpartie abgesehen, kennt man hier aber nirgends Lagerstätten vom oberschlesischen Typus. Die Erzführung geht bereits in dem östlichen Teil des Beuthener Gebietes merklich zurück. In dem Graben von Chrzanow-Trzebinia, dessen tektonisches Verhalten dem Beuthener Gebiet entspricht, sind die beiderseitigen Randgebiete wiederum durch das häufige Vorkommen von Bleierzen und durch das gelegentliche Auftreten von Galmei gekennzeichnet. Zur Ausbildung mächtiger Erzlagerstätten ist es aber auch hier nicht gekommen. Eine Ausnahme bildet die Mathildegrube westlich von Chrzanow; hier durchsetzen aber erhebliche Störungen die Trias. Dagegen ist in Russisch-Polen das Triasgebiet zwischen Slawkow, Boleslaw und Olkusz durch weit verbreitete Erzführung bekannt. Hier handelt es sich aber im wesentlichen nur um eine weitgehende Imprägnation der zertrümmerten Dolomite mit zinkischen Erzen. Der Galmei-Dolomit (Zinkblende und Bleiglanz sind seltener) wird in größerem Umfange im Tagebau gebrochen. Die einzelnen Triasschollen im südlichen Oberschlesien enthalten keine Erzlagerstätten mehr; nur nahe an der galizischen Grenze ist allerdings noch im nördlichen Randgebiete eines kleinen Grabens Erzführung vorhanden.

Auch diese Tatsachen beweisen den Zusammenhang von Erzlagerstätten mit dem allgemeinen tektonischen Verhalten der Trias.

Aber auch Zusammensetzung und Tektonik des tieferen Untergrundes spielen eine Rolle. Wo sich zwischen Trias und flözführendem Carbon mächtigere Schichten des Rotliegenden zwischenschalten, tritt die Erzführung zurück. Ebensowenig ist bisher eine Erzführung in denjenigen Triasschichten festgestellt worden, deren carbonischer Untergrund durch flözleeres Untercarbon gebildet wird. In dem Triaszug südlich von Siewierz, wo die Trias von mächtigen permischen Schichten, dann von flözleeren Carbonschichten unterlagert wird, sind Erzlagerstätten nicht bekannt. Ebensowenig sind sie beobachtet worden in dem inneren Teil der westgalizischen Grabeneinsenkung, wo gleichfalls permische Schichten eine mächtiges Zwischenglied zwischen Carbon und

Trias bilden. Sie finden sich aber z. B. in der Gegend südlich von Chrzanow in den Partien, in denen unter der Trias bald das Steinkohlengebirge erreicht wird.

Die oberschlesischen Erzlagerstätten sind auf diejenigen Gebiete beschränkt, in welchen flözführendes, von Sprüngen durchsetztes Steinkohlengebirge mit mächtigeren Kohlenflözen die unmittelbare Unterlage der Trias bildet. Die Abweichung der Erzausbildung in der Tarnowitzer Dolomitpartie wird auf diese Weise durch das Zurücktreten der Störungen und der Flözführung im Norden verständlich. Eine Ausnahme ist die Erzanhäufung von Bibiella, für deren Entstehung Umlagerungen angenommen werden müssen; im Untergrunde treten hier mächtige Schichten des Rotliegenden und kein Carbon auf.

Bei den reichen Erzlagerstätten in der Beuthener Partie beschränkt sich das Erzvorkommen nicht auf ein einziges Niveau in den erzführenden Dolomiten. Ein Hauptniveau liegt nahezu an der Basis der Dolomite. Erze treten in verschiedenen Abständen übereinander auf. Sie stehen in der gesamten Partie der erzführenden Dolomite in vertikaler Verbindung mit einander. Die merklichste Ausdehnung des Erzvorkommens in vertikaler Richtung fällt gleichfalls mit den nordsüdlich durchsetzenden Störungen zusammen. Ein kausaler Zusammenhang von Verwerfungen und Erzanreicherungen ist damit erwiesen.

Der gleiche Zusammenhang besteht auch zwischen der Erzzuführung und den Verwerfungen. Die Verwerfungsspalten sind die Zuführungskanäle für die von unten aufsteigenden Erzlösungen gewesen.

Ein ähnliches Verhältnis läßt sich auch zwischen der Verbreitung, Lagerung und Entstehung der Dolomite und der Tektonik der betreffenden Gebiete erkennen. Den älteren Autoren war stets die scharfe Grenzlinie zwischen der Verbreitung der Dolomite und der Kalksteine zwischen Tarnowitz und Gleiwitz aufgefallen. Die erzführenden Dolomite haben die Grenze ihrer westlichen Verbreitung in dem bereits erwähnten Einbruchsgebiet der Trias zwischen Tost und Tarnowitz. Sie bleiben

auf die östliche Partie dieses Gebietes beschränkt. Wie oben erwähnt, sind die Dolomite nicht ursprüngliche Ablagerungen, sondern durch sekundäre Umbildungen aus den Muschelkalkschichten des Schaumkalkhorizontes hervorgegangen. Die Umbildung hat von den Spaltenzügen der Störungszonen ihren Ausgang genommen. Sie ist durch eine intensive Grundwasserzirkulation bewirkt worden. Die gleiche Grundwasserbewegung, die sich noch heute in den Gesteinen vollzieht, hat auch in früherer Zeit in hervorragendem Maße bei der Umwandlung der Kalksteine in die Dolomite mitgewirkt. Diese Dolomitisierung beruhte in der Fortführung von kohlensaurem Kalk und in einer Anreicherung von kohlensaurer Magnesia, die in den unteren Partien der Dolomite intensiver als in den oberen ist. Diese Veränderung der Gesteine erfolgte nur unter gewissen Vorbedingungen. Nicht jeder Kalkstein ist in gleicher Weise zur Umbildung geeignet. Der Horizont der Unteren Muschelkalke mit den häufig tonigen Zwischenlagen setzt einer Umbildung naturgemäß größere Schwierigkeiten entgegen. Dennoch aber sind in der Nähe von Spalten gelegentlich (Mathildegrube bei Chrzanow) Ansätze zu einer solchen beobachtet worden. Gesteine von typischer Wellenkalkstruktur zeigen da eine etwas größere Anreicherung des Gehaltes an kohlensaurer Magnesia. Sehr geeignet erwiesen sich für eine derartige Umwandlung die Schaumkalkhorizonte. Sie sind in der östlichen Partie in ihrer Gesamtheit in Dolomite umgewandelt worden. Nördlich von Tarnowitz ist ihre Umwandlung nicht vollständig erfolgt. Hier treten dolomitische Kalke mit Schaumkalkpetrefakten auf, die alle Spuren einer intensiven Wasserwirkung und Umbildungserscheinungen, sowie Übergänge in Dolomite erkennen lassen. Zu einer völligen Umbildung der Schaumkalksteine in Dolomite ist es hier nur in kleineren Schollen gekommen, die stets von Verwerfungen begleitet werden. Die Diploporendolomite gehören einem weiter verbreiteten jüngeren Horizont an. Ihr Gegensatz zu den unteren erzführenden Dolomiten tritt in den Gebieten der Erzlagerstätten-Verbreitung besonders scharf hervor. Die tektonischen Störungen waren also auch die Ursache für die

Dolomitisierung und sie wurden es in gleicher Weise für die Vererzung der Gesteine. Die noch heute in den Spaltensystemen der Trias wirksame Grundwasserzirkulation hat in früheren Zeiten bei diesen beiden Umbildungen des ursprünglichen Gesteines mitgewirkt. Grundwasserzirkulation, Dolomitisierung und Vererzung sind untrennbare Begriffe. Die Einwirkung der Grundwasserzirkulation zeigte sich ferner bei der weiteren Verteilung, Ablagerung und Umlagerung der den Dolomiten aus der Tiefe zugeführten Erze.

Durch die Zusammenwirkung dieser verschiedenartigsten Faktoren ist das heutige, scheinbar regellose Bild der oberschlesischen Erzlagerstätten entstanden, deren Entwicklung aber im allgemeinen eine einfache gewesen ist.

An die erste Umbildung der Gesteine, an die Dolomitisierung, hat sich als zweite und weitere Umbildung die erste oder primäre Erzführung ursprünglich geschwefelter Metallverbindungen angeschlossen.

Die Kenntnis der in den oberschlesischen Erzlagerstätten abgebauten primären Sulfide: Zinkblende, Bleiglanz und Markasit ist erst eine Errungenschaft verhältnismäßig neuerer Zeit. Die Ausgangspunkte des oberschlesischen Erzbergbaus lagen in Gebieten, in denen verschiedentliche Umbildungen und Umlagerungen die Erkennung der tatsächlichen Verhältnisse erschwerten. Hier überwogen die sekundären Oxyde: Galmei, Weißbleierz und Brauneisenstein. Die oxydischen Lagerstätten, über deren sekundären Charakter von jeher bei allen Autoren übereinstimmende Auffassung herrschte — nur A. Sachs[1]) nimmt eine Ausnahmestellung ein —, sind nur zum Teil in ihrer gegenwärtigen Verbreitung von den primären abhängig. Der älteste Abbau galt den Bleierzen, die bereits im 12. und 13. Jahrhundert, dann besonders intensiv seit dem 16. Jahrhundert gefördert wurden. Zunächst wurden natürlich die von der Oberfläche am leichtesten erreichbaren Vorkommen in der Tarnowitzer Gegend ausgebeutet.

---

[1]) Vergl. Sachs: Die Bildung der oberschlesischen Erzlagerstätten etc. und Sachs: Die Bodenschätze Schlesiens, Leipzig 1906, S. 137.

In der zweiten Hälfte des vorigen Jahrhunderts erschloß man die tieferen Bleierzvorkommen der Bleischarley-Grube östlich von Beuthen.

Mit ihnen wurden die Zinkblendelagerstätten bekannt. Bis dahin hatte sich der seit Anfang des 18. Jahrhunderts in größerem Umfange betriebene Zinkerzbergbau ausschließlich auf die Gewinnung von Galmei aus den oberen Dolomitpartien und den benachbarten Kalksteingebieten beschränkt.

Erst durch diesen neueren Bergbau erreichte man die Teufen, in denen der ursprüngliche sulfidische Charakter der Lagerstätte noch am meisten erhalten war.

Eine regelmäßige Ausscheidung der Erze in der Reihenfolge: Markasit, Zinkblende und Bleiglanz, läßt sich in Oberschlesien nicht als gesetzmäßige und überall gültige erkennen. In dem russisch-polnischen Gebiete hat BOGDANOWITSCH[1]) diese Aufeinanderfolge beobachtet. SCHULZ[2]) will nach einigen ihm zugegangenen Handstücken, welche die gleiche Anordnung zeigen, diese für alle oberschlesischen Erzlagerstätten in Anspruch nehmen.

In den mächtigen Lagerstätten treten die drei genannten Erze aber tatsächlich in ganz verschiedenem, häufig wechselndem Verhältnis zueinander auf. Je nach dem Sättigungsgrad der aufsteigenden und abscheidenden Erzlösungen herrscht bald Zink vor, häufig tritt Blei oder Eisen auf Kosten der anderen Hauptbestandteile in den Vordergrund, sowohl in den größeren Partien wie in einzelnen kleinen Stücken.

Allgemein überwiegt im Tarnowitzer Gebiet der bleiische Charakter der Lagerstätte; in der Beuthener Gegend herrscht zinkische Ausbildung vor. Die Erze sind in irgend einer Form stets mit Dolomit verwachsen, auch wo die Lagerstätte ihre größte Mächtigkeit, die bis 20 m beträgt, erreicht. In der schmalen Beu-

[1]) BOGDANOWITSCH: Materialien zur Kenntnis des Muschelkalkes im Becken von Dombrowa. Mémoires du Comité géologique, St. Petersburg 1907, S. 97.

[2]) SCHULZ: Die Altersfolge der primär ausgeschiedenen sulfidischen Mineralien in den oberschlesischen Zink- und Bleierzlagerstätten und die Deutung der Altersfolge der primär ausgeschiedenen Mineralien der Erzlagerstätten überhaupt. Geol. Rundschau Bd. IV, Leipzig 1913, S. 126.

thener Triaspartie kann man von einer durchgehenden Verbreitung einer Erzlagerstätte, wenn auch in verschiedener Ausbildung reden. Diese große horizontale Ausbreitung wird durch die zahlreichen Querverwerfungen bedingt, welche die eingesunkene Dolomitpartie durchsetzen. Die Lagerstätte macht deshalb hier den Eindruck einer flözartigen. In der wesentlich breiteren Tarnowitzer Dolomitpartie ist die Erzanreicherung eine einseitige und auf den Ost- bezw. Südrand des Muldengrabens beschränkt. Eine von Verwerfungen begleitete Aufsattelung des älteren Muschelkalkes teilt die Tarnowitzer Dolomitpartie in zwei Sondermulden. Die Erzführung bleibt gleichfalls auf die Ränder beschränkt, nach dem Innern der Mulde verliert sie sich vollständig.

Auch in der Fortsetzung der Beuthener Dolomitpartie nach Russisch-Polen kommen nur in den randlichen Gebieten die Erze vor, das gleiche gilt von der Gegend von Trzebinia in Westgalizien.

Am Ausgehenden der Beuthener Dolomitpartie tritt infolge von Oxydations-Metamorphose eine wesentliche Veränderung der Lagerstätte, verbunden mit einer erheblichen Anreicherung ein.

Der Markasit wird zunächst angegriffen; er wird in Eisenvitriol und Schwefelsäure umgewandelt. Letztere wirkt weiter zersetzend auf die übrigen Erze; aus dem Eisenvitriol entsteht als Oxydationsprodukt Brauneisen.

Der Bleiglanz zersetzt sich in Bleisulfat, dann unter Einwirkung kohlensauren Wassers in Weißbleierz (Bleicarbonat) oder Bleierde. Die Dolomite und Kalke werden durch die Schwefelsäure in Calciumsulfat (Gips) und schwefelsaure Magnesia umgewandelt.

Die Zinkblende geht in Zinkvitriol, bei größerem Eisengehalt gleichzeitig in Eisenvitriol über; durch Berührung mit kohlensauren Gesteinen entsteht dann der Galmei.

Im Dolomitbereich erscheint die Zinkblende als roter Galmei, als ein eisenschüssiger, poröser Dolomit mit wechselndem Zinkgehalt.

Aus dem Markasit und dem ursprünglichen Eisengehalt der

Zinkblende ist in den Randgebieten und in der Oxydationszone überhaupt ein eiserner Hut von beträchtlicher Mächtigkeit und Ausdehnung hervorgegangen.

Genau wie die ursprünglichen sulfidischen Erze kein gesetzmäßiges Mengenverhältnis zueinander und keine bestimmte Reihenfolge ihrer Ausscheidung erkennen lassen, sind die Erze in der Oxydationszone regellos durcheinander gemengt. Jedes Eisenerz führt hier Zink und Blei, jedes Zinkerz mehr oder weniger Eisen. Die Verwendung der Erze ist z. T. sogar je nach Konjunktur als Eisen- oder Zinkerze eine verschiedene. Eine scharfe Begrenzung ist häufig unmöglich. Diese Schwierigkeiten einer Trennung haben sich wiederholt geltend gemacht, wo der Grundeigentümer-Bergbau auf Eisenerze und der Zinkerzbergbau im verliehenen Felde aufeinanderstießen.

In den veränderten Randgebieten macht sich die räumliche Unabhängigkeit der oxydischen von den primären sulfidischen Erzen geltend. Die sekundären Erze greifen über die abgesunkenen Dolomitpartien hinaus und auf die unregelmäßigen Vertiefungen und Spalten der benachbarten, in ihren oberen Partien z. T. tonigen Kalksteine des Unteren Muschelkalkes über (vergl. das Profil Taf. 9).

Lokal werden auch kleinere Dolomitschollen außerhalb des eigentlichen Muldengrabens beobachtet.

Außerhalb des Dolomitbereiches findet sich neben dem kohlensauren Galmei auch kieselsaurer Galmei, hervorgegangen durch die Berührung von schwefelsauren Zinklösungen mit Silikaten. Das umgelagerte Zinkerz erscheint im Kalksteingebiet als weißer Galmei. Dem roten Galmei entsprechend ist er allgemein als ein mit Zinklösungen durchtränkter Sohlenkalkstein aufzufassen.

Der Eisengehalt entspricht dem beiderseitigen Ursprungsgestein der Dolomite und Kalksteine; im weißen Galmei sind demnach höchstens Spuren von Eisen nachzuweisen; meist ist er völlig eisenfrei.

Das durch die Auflösung der Kalksteine entstandene lettige Produkt wird von dem Zinkcarbonat, Zinksilikat und Zinkoxyd in Körnern, Schnüren, Lagen und größeren Klumpen durchsetzt.

Die gleiche Oxydation der ursprünglichen Lagerstätten wie an ihrem Ausgehenden an den Rändern der Muldengräben, läßt sich auch in vertikaler Richtung von dem Hangenden zum Liegenden der erzführenden Dolomite verfolgen.

Der gegenwärtige oder frühere Grundwasserspiegel bezeichnet die untere Grenze dieser Umbildung, die noch heute in frisch aufgeschlossenen, sulfidischen Lagerstätten unter der Einwirkung des zutretenden Luftsauerstoffes rasche Oxydationsprozesse veranlaßt.

Alle die oben erwähnten Umwandlungsprodukte sind in den Aufschlüssen der Gruben zu beobachten.

Gleichartige Umbildungen erfolgen bei Zutritt von Atmosphärilien in zerklüfteten, von Verwerfungen oder Spalten durchsetzten Gesteinspartien. Sie reichen gelegentlich in sulfidische Erzpartien hinein, auch unter dieselben hinunter und erwecken den Anschein einer primären Entstehung der oxydischen Erze.

Der Anreicherung der Erze in den Randgebieten, von denen der Erzbergbau auch seinen Ausgang nahm, entspricht die Anordnung der Erzgruben zu beiden Seiten des Beuthener Grabens.

Am Südrande liegen die Gruben Johanna Maria, Apfel, Theresia, Roccoco, Fiedlersglück, Jenny Otto, Samuelsglück, Kramersglück und Bleischarley.

Am Nordrande: Neue Viktoria, Neuhof, Rudolf, Wilhelmsglück, Wilhelmine, Scharley, Neue Helene, Brzozowitz und Cäcilie.

Überall ist eine große Mächtigkeit der Lagerstätte am Ausgehenden zu beobachten. Zumeist beginnt sie mit einem schwach zinkischen eisernen Hut, der von tertiären oder diluvialen Schichten bedeckt ist. Durch Zunahme des Zinkgehaltes geht dieser kaum sichtlich in weiterem Abstande vom Ausgehenden unter Dolomitbedeckung in roten Galmei über, in welchem bereits Bleierze in unregelmäßiger Menge und Stärke auftreten.

In noch größerem Abstande folgt das ursprüngliche Lager der geschwefelten Erze: Zinkblende, Bleiglanz und Markasit.

Allmählich sind die meisten Gruben, die noch in den Rand-

gebieten im Betriebe sind, von der Galmeiförderung zur Zinkblendegewinnung übergegangen, wodurch erhebliche Veränderungen der Aufbereitungsanlagen erforderlich wurden.

Der erzführende Dolomit wird in seiner ganzen Mächtigkeit von Erzen durchschwärmt; sie folgen den Schichtflächen, den Klüften, Spalten und feinsten Haarrissen; sie erfüllen fast jeden größeren oder kleineren Hohlraum. Der unvermittelte Wechsel in ihrer Stärke ist eine charakteristische Erscheinung. Eine Verwachsung von Erz mit Dolomit bezw. eine Imprägnation liegt nirgends vor; immer ist die scharfe Trennung beider durchzuführen; Erz bleibt stets an Spalten gebunden.

Die nicht von Spalten durchsetzten festen, klingenden Dolomitklötze haben eine blaugraue Farbe. Je mehr die Dolomite zertrümmert erscheinen, desto beträchtlicher wird ihre Durchwachsung mit Erz, namentlich Bleiglanz, der dann häufig im Stoß dem Dolomit an Masse gleichkommt (vgl. Taf. 11, 12).

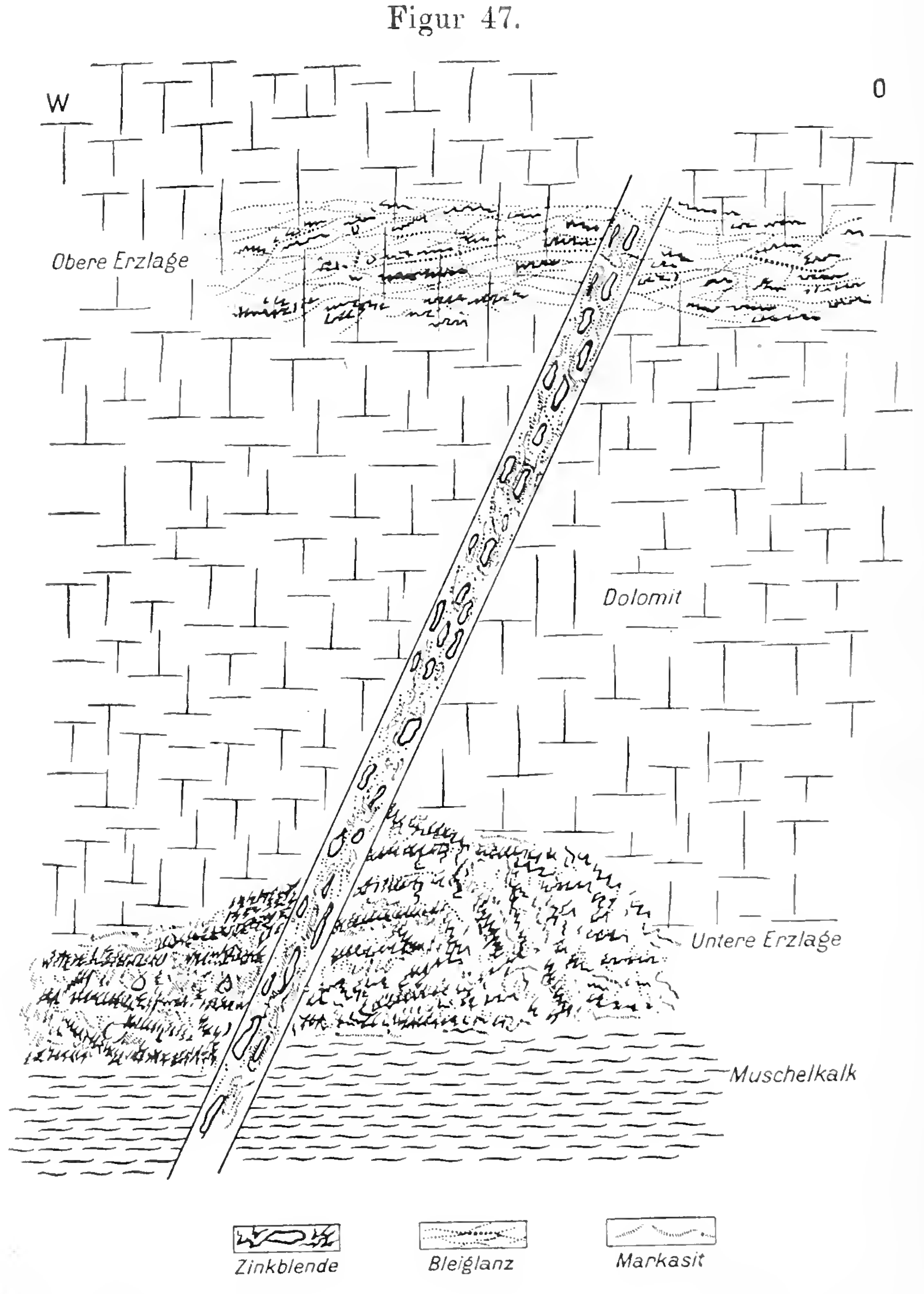
Figur 46.

Erzanreicherung im östlichen Teil der Roccoco-Grube (Erzstock).
1 : 150.

Im Gegensatz zu solchen reichen Partien werden die lediglich von erzführenden Spalten durchsetzten Dolomite häufig als taube Dolomite bezeichnet.

Man bezeichnet die Zonen auffälliger Erzanreicherung als Erzlager und unterscheidet im allgemeinen 2 derartige Horizonte, eine untere, die sogen. Haupterzlage und eine obere. Tatsächlich treten aber erzreichere Zonen in dem allenthalben erzführenden Dolomit in größerer Zahl auf. Sie sind alle untereinander durch Spalten und Klüfte, auch durch unregelmäßig geformte Kanäle

Figur 47.



Profil durch den Sprung im Felde der cons. Maria-Grube.

verbunden, die sämtlich die gleichen Erze führen wie die erzreicheren Zonen darunter und darüber (vgl. Fig. 46 u. 47).

Eine Niveaubeständigkeit der sogen. oberen Erzlager existiert nicht; sie ist lediglich eine an Sprünge gebundene Gelegenheitserscheinung. Eine solche erzerfüllte Verwerfung leitet z. B. auf Mariagrube von der unteren zur oberen Erzlage hinauf. (Vgl. Fig. 47.)

Die obere Erzlage besitzt auch keine große seitliche Erstreckung; die Anreicherung bleibt auf die Nähe der Sprünge beschränkt. Auch im Felde der Jenny Otto-Grube finden sich mehrere, durch erzärmere Dolomite getrennte Erzanreicherungszonen in geringem vertikalen Abstande übereinander.

Auch die obere in ganz verschiedener Höhe vorhandene Erzlage der cons. Victoriagrube steht durch erzerfüllte Verwerfungsspalten mit der unteren Erzzone in direktem Zusammenhange.

Die obersten Zonen reichhaltiger Erze fallen häufig schon in die Oxydationszone.

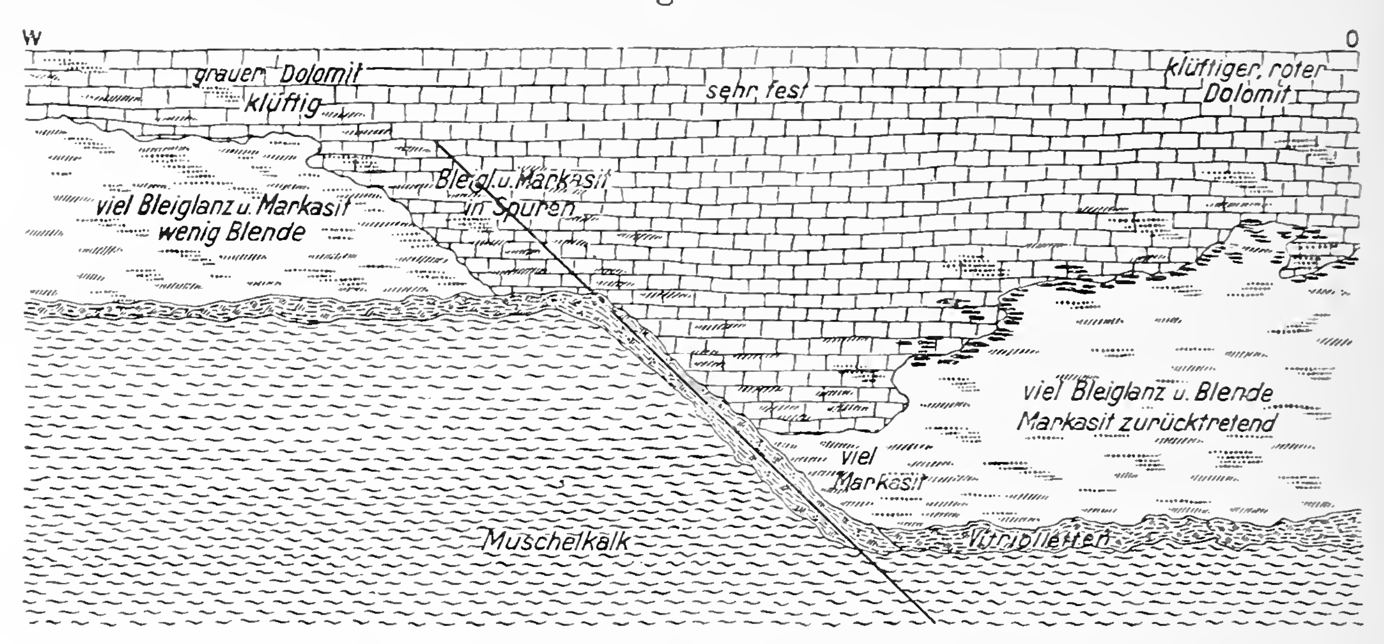
Nach dem Ausgehenden zu erscheinen die Dolomite nicht nur zonenweise, sondern in ihrer ganzen Mächtigkeit vererzt. Hier verschwindet jede Möglichkeit, eine obere und untere Erzlage zu trennen. Die älteren Profile, auf die man heute fast ausschließlich angewiesen ist, veranschaulichen dann stets eine Vereinigung der beiden Erzlagen zu einer einzigen. Die Mächtigkeit dieser Zone oxydischer Erze erreicht bis 20 m. In dieser Stärke ist sie in den Gruben Wilhelmine, Scharley und Cäcilie abgebaut worden.

Gleiche Erscheinungen, wie in diesen von Randverwerfungen durchsetzten Randgebieten, beobachtet man aber auch in der Nähe von Querverwerfungen.

Hier sind die an und für sich reichhaltigen Erzvorkommen zu den reichsten Lagerstätten konzentriert.

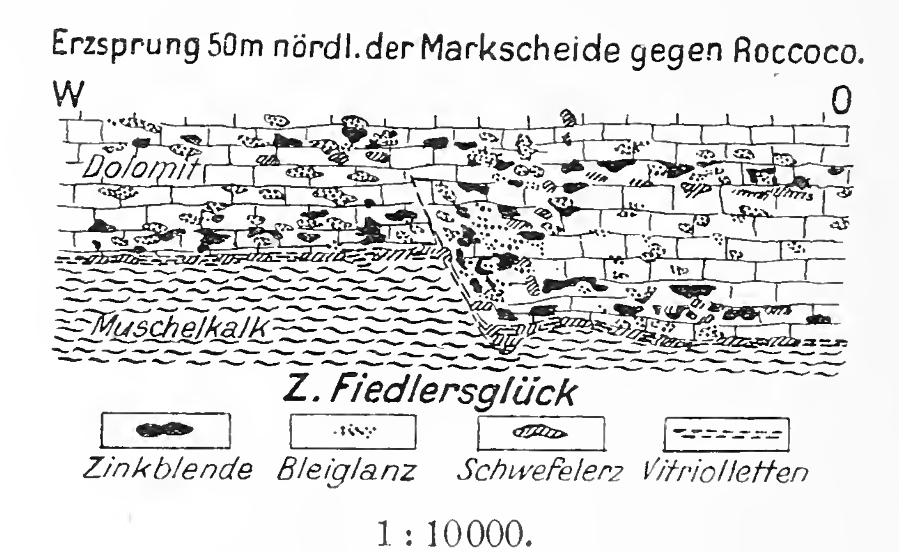
Der nordsüdlich streichende Sprung in den Feldern von Roccoco und Fiedlersglück (der einer Verwerfung im Grubengebäude der darunter liegenden Heinitzgrube entspricht) ist hierfür ein bekanntes Beispiel (vergl. Fig. 48, 49, 50). Der Sprung ist auf nahezu 2000 m Länge bekannt.

Figur 48.



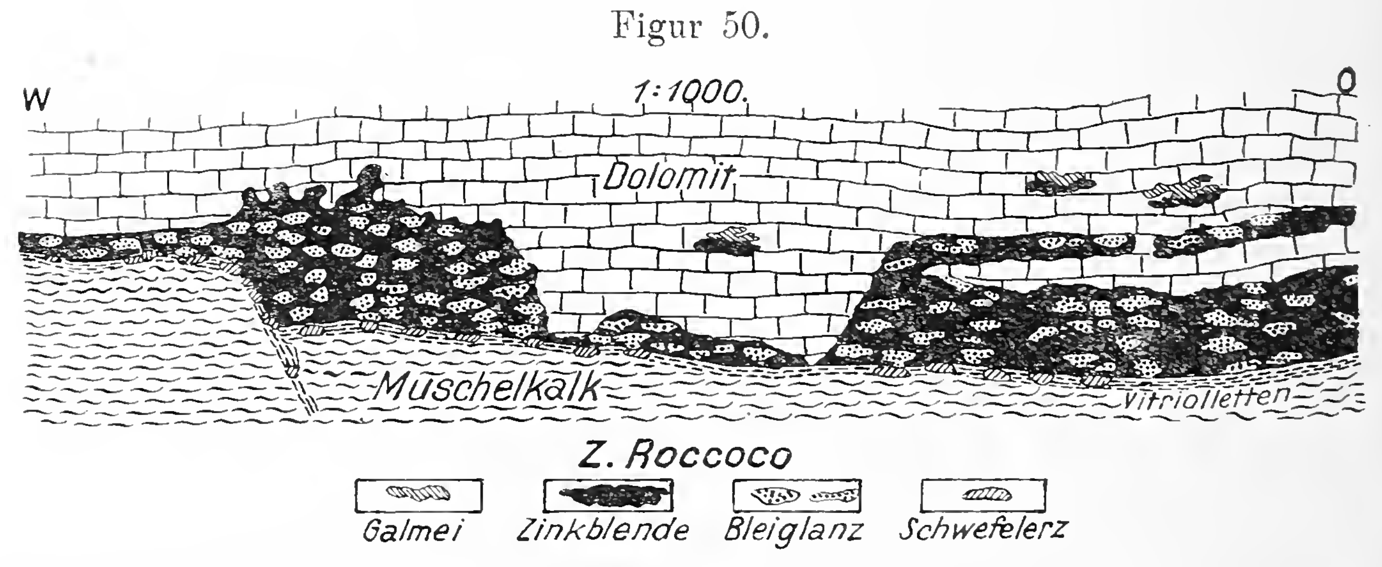
Profil durch die Sprungpartie der Roccoco-Grube.
1:250.

Figur 49.



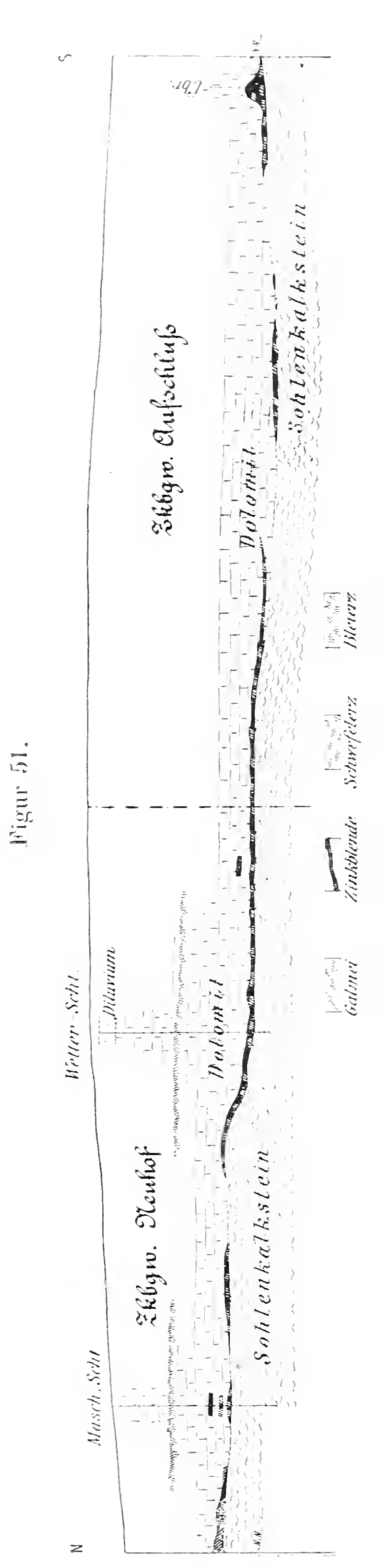
1 : 10000.

Figur 50.



Profil durch die Sprungpartie der Roccoco-Grube südlich vom Udoschacht.

Figur 51.



Profil durch Aufschluß- u. Neuhof-Grube.

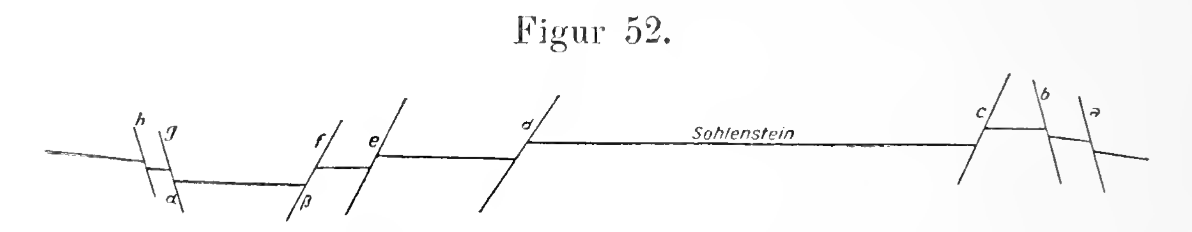
L 1 : 10000. H 1 : 5000.

Im Sohlenstein ist die Sprungkluft (vergl. Tafel 13) mit Letten erfüllt, in welchem wiederholt Erze gefunden wurden. Zahlreicher sind die Erze aber in mehreren dem Hauptsprung parallelen, aber auch miteinander verbundenen Klüften von 0,3—1,4 m Breite, die überwiegend von Markasit, gelegentlich mit Letteneinschlüssen, eingenommen werden. Hier findet sich Bleiglanz und Blende in größerer Menge.

Ein Bild des an dem Hauptsprunge zertrümmerten Dolomites mit Markasit-Stalaktiten, Blendekrusten und Bleiglanzkrystallen gibt Tafel 17.

Die Verbindung der unteren mit der oberen Erzlage wird hier durch die erwähnten Klüfte bewirkt. Strecken vom Gerhard- nach dem Gotthelf-Schacht zeigten im Sohlenstein vielfache nach W. verlaufende Zerreißungen und Störungen im Kleinen (vergl. Fig. 52) mit 30 cm breiten Klüften; im Dolomit führten diese Klüfte 2—3 cm starke Bleiglanzkrusten.

Figur 52.



Skizze der Störungen im Sohlenstein zwischen Gerhard- und Gotthelfschacht der Fiedlersglückgrube.

1 : 6000.

In diesen Sprungzonen zeigte die untere Erzpartie die gleiche unvermittelte Anreicherung wie an dem Nordsüdsprung, es finden sich auch Erzanreicherungen noch über der unteren Zone. Die zwischen den einzelnen Sprüngen befindlichen Dolomitklötze sind fest und nur von erzführenden Spalten durchsetzt. Anreicherungen der Erzvorkommen an nordsüdlichen Störungszonen finden sich sowohl westlich wie östlich von der Fiedlersglück-Grube, im Felde von Jenny Otto und Neuhof, sowie von Cäcilie.

Auch an der auf 2800 m Länge durch die Baue von Samuelsglück und Blei-Scharley-Ostfeld aufgeschlossenen Verwerfung ist ein erhebliches Anschwellen der Erzführung erwiesen.

Diesem Sprung, der im W. 15 m ins Liegende verwirft,

parallel sind weitere Sprünge 500 und 800 m südlich im Felde der Samuels- und Kramersglück-Grube bekannt. Der erste verwirft die Schichten um 25 m ins Liegende, der zweite läßt die Schichten wieder ansteigen. Ein im Felde des Bleierzbergwerkes Fortuna beobachteter Sprung zeigt gleichfalls Anschwellen der bleiischen Erzlage.

Die Zahl der Sprünge ist eine sehr viel größere, als sie bisher zur Feststellung gelangte; sie wurden in den gleichartigen Gesteinen schwerer erkannt. Sie zeigen, meist ohne die Schichten erheblich zu verwerfen, nur das Maß der Zertrümmerung an, welche die Triasscholle in ihrem Absenkungsgebiet erlitten und sie für die Zufuhr der metallischen Lösungen vorbereitet hat.

Gegenüber dieser unregelmäßigen Erzanreicherung und Erzführung der oberen Zonen in dem Dolomit ist die sog. untere Erzlage im allgemeinen regelmäßiger ausgebildet.

Das primäre Haupterzlager tritt teils unmittelbar an der unteren Dolomitgrenze, teils in den zertrümmerten unteren Dolomitbänken auf. Man spricht gelegentlich von einem flözartigen Charakter dieser Erzzone. Doch ist diese Bezeichnung nicht zutreffend. Es handelt sich nicht um eine gleichmäßige, durchgehends verbreitete Schicht, die sich immer in einer bestimmten Höhe über einer gleichen Basis vorfindet.

Die Vorkommen wechseln zwischen Gebieten starker Anreicherung, solchen mit geringer Erzführung und völlig tauben Partien. Die Erzlage ist stellenweise völlig unterbrochen.

An der Zusammensetzung sind vornehmlich Zinkerze beteiligt, die mit Bleiglanz und Markasit verwachsen sind. Die Unterlage bildet meistens (aber nicht immer) eine Markasit- und Bleiglanzführende z. T. bituminöse Lettenschicht (Vitriolletten). Die Mächtigkeit wechselt zwischen einem Lettenbesteg von wenigen cm bis 3 m (vergl. Tafel 10).

Wo die Erzpartie dem Letten nicht direkt auflagert, schaltet sich eine taube Dolomitbank dazwischen. Die Erzzone besteht vorwiegend aus Zinkblende, untergeordnet aus Bleiglanz und Markasit.

In zertrümmertem Dolomit ist das Profil häufig folgendes:

Über dem Vitriolletten folgt eine von Tonpartikelchen durchsetzte mulmige Zinkblende (Erdblende), welche aus losen Kristall-Aggregaten besteht. Sie kann beträchtliche Mächtigkeit erreichen. Bleiglanz in körniger Beschaffenheit findet sich in größerer Menge; auch Dolomitbrocken sind noch in der Erdblende vorhanden.

Die Erdblende ist sekundär aus der über ihr lagernden mit dem Dolomit (Blendedolomit) innigst verwachsenen dichten und feinkörnigen Zinkblende entstanden (vergl. Tafel 11).

Diese grau bis graubraune, bei höherem Eisengehalt geschwärzte, auch gelegentlich rötlich schimmernde Blende mit kleinen Kristalldrusen kann, von Bleiglanz durchsetzt, bis 15 m Mächtigkeit erreichen.

Neben der kristallinischen und stenglig-faserigen Zinkblende erscheint reine Blende auch in konzentrisch schaliger Form, in traubenartigen oder stengligen Körpern als Schalenblende.

Im Durchschnitt enthält die Blende:

Zn =	25,1 —48,3	%
S =	12,6 —30,4	»
Fe =	7,4 —10,1	»
Sb =	4,04	»
Cd =	0,001— 0,2	»
As =	0,001— 0,2	»

Bleiglanz und Blende allein oder mit Markasit abwechselnd bilden häufig krustenförmige Umkleidungen der in zerklüfteten Partien zu Breccien zertrümmerten Dolomite. Schalenblende tritt häufig als Stalaktit wechsellagernd mit Bleiglanz und Markasit auf. Der Markasit bildet neben Stalaktiten und Knollen gelegentlich auch Lager von einigen Metern Mächtigkeit oder auch dicke Krusten um Blende und Bleiglanz. Eine größere Mächtigkeit desselben beeinträchtigt naturgemäß den Wert der Lagerstätte, kann auch deren Bauwürdigkeit völlig in Frage stellen. In neuerer Zeit wird Markasit zur Schwefelsäure-Gewinnung abgebaut.

In dem fast zinkblendefreien Tarnowitzer Erzrevier ist auch Markasit nur selten vorhanden. Dagegen finden sich Markasit und auch Pyrit in der Lagerstätte von Bibiella.

Der Bleiglanz tritt fast immer kristallinisch, nur ausnahmsweise dicht auf; meist durchzieht er in zusammenhängenden Lagen

und Schnüren die Lagerstätte nach den verschiedensten Richtungen Ausgebildete Kristalle sind selten, sie finden sich auf Zinkblende und Markasit aufgewachsen nur in Dolomitklüften. Seine durchschnittliche Zusammensetzung ist etwa:

Pb =	74,06 — 79,35	%
Ag =	0,0064— 0,025	»
Zn =	3,64 — 4,88	»
S =	10,18 — 15,35	»
Fe =	1 — 2	»
As =	0,0 — 0,1	»

Vereinzelt finden sich Bleiglanzkristalle in Rückstandsletten. Im Tarnowitzer Revier erscheint der Bleiglanz zunächst in innigem Verbande mit dem Dolomit. Die ursprüngliche Form der Lagerstätte zeigt Bleiglanz-Körnchen und -Schnüre, die alle Schichtfugen und sonstigen Spalten der Dolomite durchdringen. In erweiterten Räumen bildeten sich feste Bleiglanzlagen, die bis $^1/_2$ m Stärke erreichten, in Ausnahmefällen noch mehr. Aus dieser Form hat sich dann die sogenannte milde Bleierzlage entwickelt, bei welcher die erweiterten Schicht- und Spaltenfugen durch Rückstandsletten der zersetzten Dolomite ausgefüllt werden. Dieser Letten wird dann in mehr oder weniger reichem Maße von unregelmäßig geformten Bleierzkörpern durchsetzt.

Der Bleiglanz ist in den verschiedenen Teufen nicht von gleichmäßiger Beschaffenheit. In der Zone der Oxydations-Metamorphose ist der Umsetzungsprozeß des Schwefelzinks und des Schwefeleisens rascher und vollständiger vor sich gegangen als beim Bleiglanz. Deshalb findet sich häufig dort noch Bleiglanz neben Markasit und Brauneisen. Doch ist dieser Bleiglanz angegriffen; er zeigt angefressene Formen und ist an seiner Oberfläche mit Kristallen von Weißbleierz bedeckt. Der Bleiglanz der oberen Teufen besitzt dann vor allem einen größeren Silbergehalt als derjenige der Blendelager. Diese Anreicherung des Silbers beruht auf der Zuwanderung des Silbergehaltes der Blende und des Markasits bei deren Umwandlung im Carbonate oder Oxyde an den Bleiglanz. Der Bleiglanz der Zinkblendelager enthält in der Beuthener Erzpartie 0,0043—0,0092 %. In der Oxydationszone ist der Silbergehalt bis auf 0,17 % konzentriert. In dieser Zusammen-

setzung ist der Bleiglanz auf den Gruben Bleischarley, Samuelsglück, Neuhof, Rudolf und Neue Victoria bekannt geworden.

Die vorstehend geschilderte Entwicklung der Lagerstätten gibt nur ein allgemeines, fast schematisches Bild ihres Auftretens. Tatsächlich ist der rasche Wechsel in ihrer Zusammensetzung, in ihrem Verhältnis zum Nebengestein, das Vorherrschen bald des einen bald des anderen Erzes eigentlich die Regel. In der Tarnowitzer Dolomitpartie fehlen z. B. die Zinkerze fast vollständig, die im Beuthener Gebiet vorherrschen. Hier wird dann allgemein die unterste Erzzone durch das Vorwiegen der Zinkblende, die höhere durch dasjenige des Bleiglanzes bezeichnet. Die Unterscheidung einer unteren Blende- und oberen 10—30 m höher gelegenen Bleierz- (oder auch Galmeilage) ist darum gebräuchlich. Wenn man die gegenseitigen Beziehungen beider Horizonte, ihre stete Verbindung mit einander im Auge behält, ist sie auch tatsächlich anwendbar.

Man kann aber in der Beuthener Erzpartie niemals reine Bleierz- oder reine Blendelager von einander trennen. Auch im Tarnowitz-Trockenberger Revier, wo dem allgemeinen höheren Niveau entsprechend überwiegend Bleierze vorhanden sind (nur im Norden findet sich auch Zinkblende), ist der Bleiglanz mit Markasit vergesellschaftet. Reine Bleierze finden sich nur in kleineren Partien; im Süden der Friedrich-Grube treten sie nur mit Galmei und Markasit auf. Im Miechowitzer Revier sind mehrere Bleierzhorizonte von wechselnder Bauwürdigkeit auseinander zu halten. Im Bereich der Muldenränder kommt Bleiglanz häufiger mit Schwerspat vor. Die obere Bleierzlage im Beuthener Revier ist stellenweise von Zinkblendekristallen erfüllt. Die Blendelage ist auch, wo sie besonders reichhaltig entwickelt ist, durch hohen Bleiglanzgehalt ausgezeichnet, namentlich im nördlichen Randgebiet des Beuthener Muldengrabens.

Im südlichen Randgebiet schaltet sich dafür häufiger Markasit ein.

Bei ihrem raschen Wechsel der gelegentlichen Absätzigkeit und großen Anreicherung an anderen Stellen sind die Erzlager-

stätten in den einzelnen Gruben naturgemäß sehr verschieden. Die reichsten Erzmittel sind in den Gruben Fiedlersglück, Jenny Otto, Caecilie, Neue Helene und Bleischarley vorhanden.

Alle Erzgruben am Nordrand des Beuthener Muldengrabens zeigen den Übergang zwischen der oxydischen und sulfidischen Zone, die relativ geringe Mächtigkeit der tieferen primären Erze gegen die großen Anreicherungen im Ausgehenden der Lagerstätten.

Das Erzvorkommen in der cons. Victoria-Grube ist relativ arm; die untere vielfach durch taube Partien unterbrochene Blendelage wird bis 2 m stark. Ein oberes Galmeilager tritt unregelmäßig auf, ist aber stets durch stärkere Erzführung der Dolomite mit dem unteren verbunden. Ein flözartiger Charakter ist nicht vorhanden; die Lagerstätte greift in den hangenden Dolomit und wo Dolomit noch das Liegende bildet, in diesen unregelmäßig hinein. Die Lagerstätte ist nach GERKE eine metallreiche Region des dolomitischen Nebengesteins, ohne bestimmte Abgrenzung gegen die Dolomite. Kleineren Staffelbrüchen im Sohlenstein entspricht stets eine Anreicherung der Erzführung. Häufig sind größere Auswaschungen. Die größte, die oberflächlich als Karfer Schlucht bekannt war[1]), ist jetzt durchfahren; ihr Ausfüllungsmaterial sind Dolomitblöcke, Dolomitgrus und Rückstandstone. Die rege Zirkulation von Tiefenwassern hat diese und die andern häufig beobachteten Hohlräume geschaffen und gleichzeitig einen großen Einfluß auf die Herausbildung der heutigen Form der Lagerstätte ausgeübt.

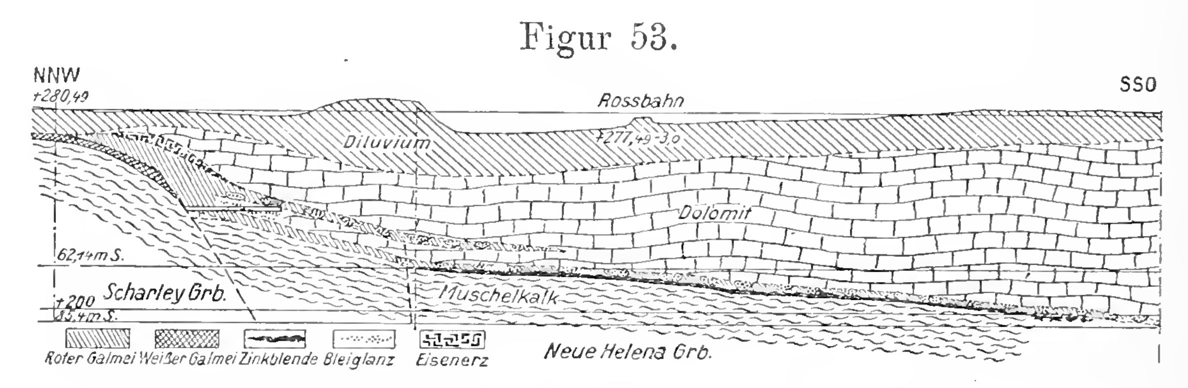
In der Neuhof-Grube wird eine durchschnittlich nicht stärker als 2 m entwickelte Blendelage (mit Bleiglanz und Markasit) gebaut. Nur lokal findet sich über derselben eine schwache Galmeilage in einem größeren Abstande von ca. 20 m. Die Blendelage setzt, gelegentlich in ihrer Mächtigkeit verringert, nach der Wilhelmsglück-Grube fort. Im westlichen Teil ist ein höheres Erzniveau nicht beobachtet worden. Im Ostfeld dagegen erscheint über der an einem Nordsüdsprunge erheblich angereicherten unteren

---

[1]) Vergl. die KÜNTZEL'sche Karte der Beuthener Erzmulde 1892.

Bleiglanz-Blendelage eine 4 m mächtige Erzpartie mit Bleiglanz und Markasit. Die gesamte Sprungzone ist erzführend, so daß eine Abgrenzung der oberen und unteren Erzpartie nicht möglich ist. Die nördlich gelegene Rudolf-Grube baute ein schwaches Galmeilager, welches nach Süden in Blende übergeht; im Norden tritt in Sohlensteintrichtern bereits weißer Galmei auf.

Figur 53.

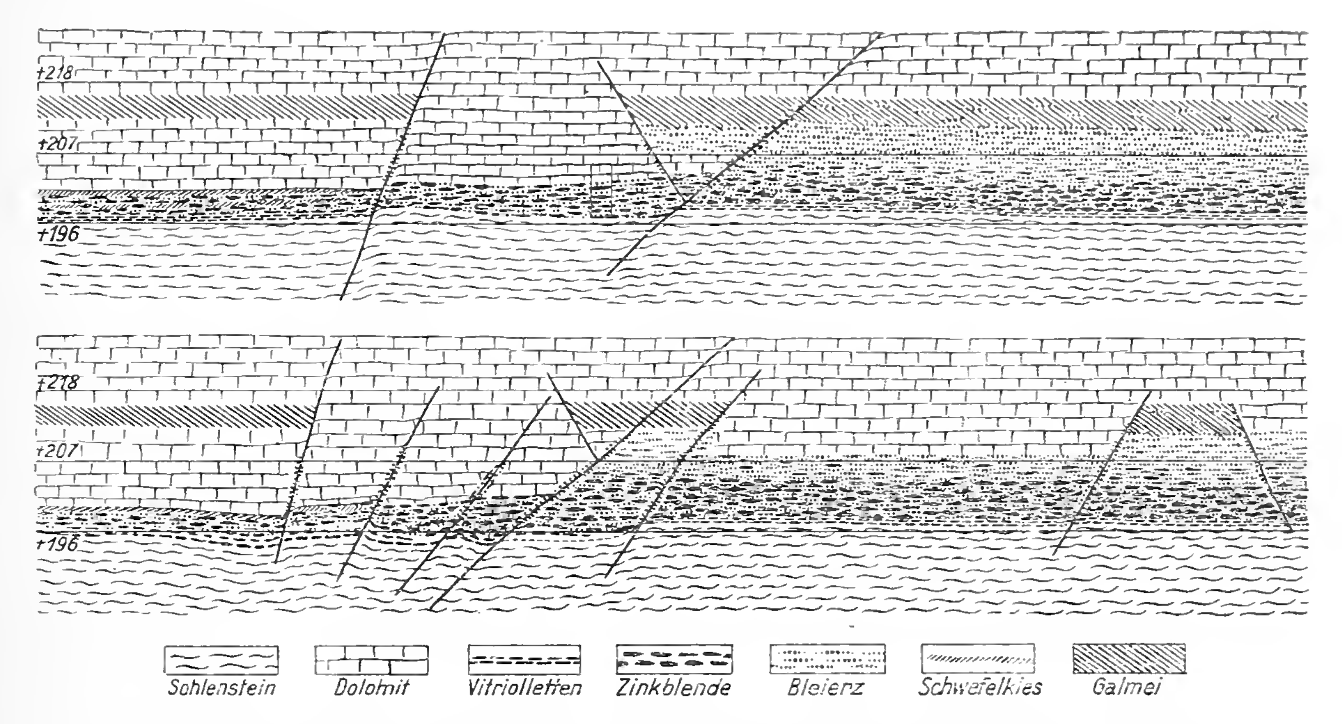


Profil von Scharley- nach Neue Helene-Grube.
L. 1 : 10000. H. 1 : 5000.

Im Felde der Neuen Helene- und Brzozowitz-Grube beginnt die außerordentlich mächtige Randzone der Erzlagerstätten, die jetzt abgebaut, in früheren Zeiten Galmei und Bleierzgewinnung in großem Umfange ermöglichte. In den Feldern Wilhelmine und Scharley (vergl. Fig. 53) erreichten die Erzmassen bis 20 m Mächtigkeit. Unter der diluvialen Decke liegt zunächst ein eiserner Hut, ein mächtiger Brauneisenerzstock. Das starke rote Galmeilager (mit Bleiglanz) verschwächt und teilt sich nach Süden. In größerem Abstande und in größerer Tiefe geht es in bleiglanzführende Blende über, deren durchschnittliche Mächtigkeit 3—5 m beträgt; aber auch hier schalten sich taube, andererseits mächtigere und edlere Partien in die Erzzone ein. Östlich einer Linie Cäcilien Wäsche, Brzozowitz Anlage, Klotilde Schacht, ist nur vereinzelt Erz angetroffen worden, im allgemeinen setzt die Lagerstätte hier völlig aus. Westlich davon sind aber beträchtliche Mächtigkeiten bis zu 8 und 10 m, bis zu dem Querschlag vom Fürst Hugo Schacht nach Süden festgestellt. Dicht vor diesem Querschlag nimmt die Mächtigkeit wieder ab und beträgt im Querschlag nur 2—3 m. Von da erfolgt gegen Fiedlersglück wieder ein allmähliches Anwachsen bis auf 4—5 m. Durch Erzanreicherung

im Dolomit zwischen den zwei Hauptzonen wird der Erzgehalt so bedeutend, daß eine einzige Erzlage von 12—17 m Mächtigkeit entsteht. Am Ausgehenden ist eine solche Zunahme die Regel.

Figur 54.



Profil durch den nördlichen Teil der Caecilie-Grube zwischen Matthias- und Scotti-Schacht.
1 : 20000.

Besonders reichhaltig ist das Erzvorkommen auf Caecilie Grube bei Brzozowitz entwickelt. In der Umgebung des Scottischachtes bildet es eine bis 16 m mächtige Erzmasse aus Bleiglanz, Blende und Schwefelkies. Nach dem Innern des Muldengrabens lassen sich eine untere bleiglanzreiche Blendelage in 3—4 m und eine obere Erzlage darüber mit 3 m Mächtigkeit auseinander halten. Letztere ist aber unbeständig im Streichen und in ihrer Stärke; sie wird noch von sulfidischen vorwiegend bleiischen Erzen gebildet. (Vergl. Fig. 54.)

Im Norden schwillt das oxydische Galmeilager bis auf 20 m Mächtigkeit an.

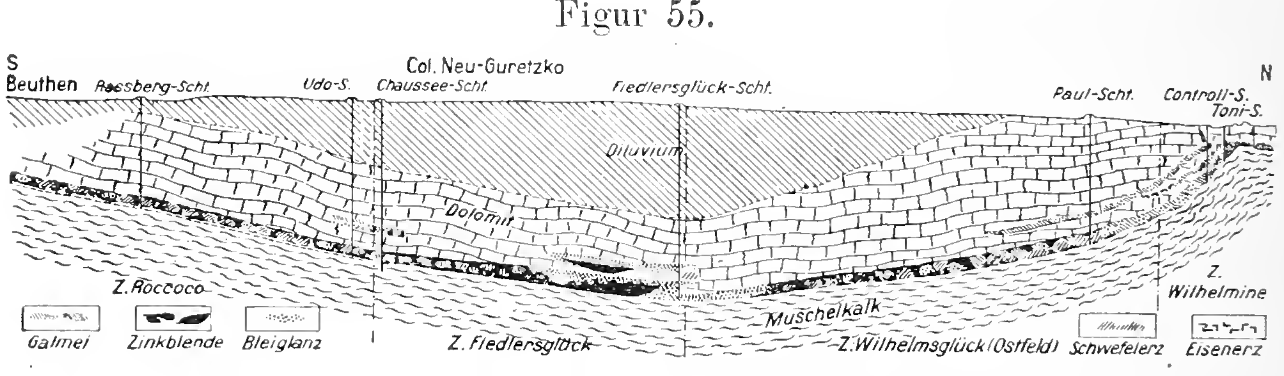
Weiter nach Osten ist über den Charakter der Erzlagerstätte wenig bekannt, da bergbauliche Aufschlüsse nicht vorliegen. Die Erzführung ist, wie Bohrungen bis nach Russisch-Polen hinein erweisen, noch eine konstante, allgemein aber eine schwächere.

Die Caecilie- und Neue Helene Grube entfernen sich mit ihren Bauen bereits erheblich von der nördlichen Randpartie.

Gleichfalls im inneren Teil des Beuthener Grabens liegen die Gruben Fiedlersglück, Jenny Otto und Roccoco.

Die normale Mächtigkeit der unteren Erzlage in der Jenny Otto und Fiedlersglückgrube beträgt 2—3 m; Zinkblende mit Bleiglanz ist vorherrschend. Nach Westen und Osten nimmt die Mächtigkeit ab, um an nordsüdlich streichenden Störungszonen wieder anzuschwellen. An dem oben erwähnten Nordsüdsprung wird die vertikale Ausdehnung der Lagerstätte eine bedeutende. In der obersten Partie, die ca. 3—4 m östlich und westlich vom Sprunge erscheint, herrscht Bleiglanz neben Markasit vor, Blende tritt zurück (vergl. Tafel 13).

Figur 55.

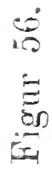


Profil von Roccoco nach Fiedlersglückgrube.

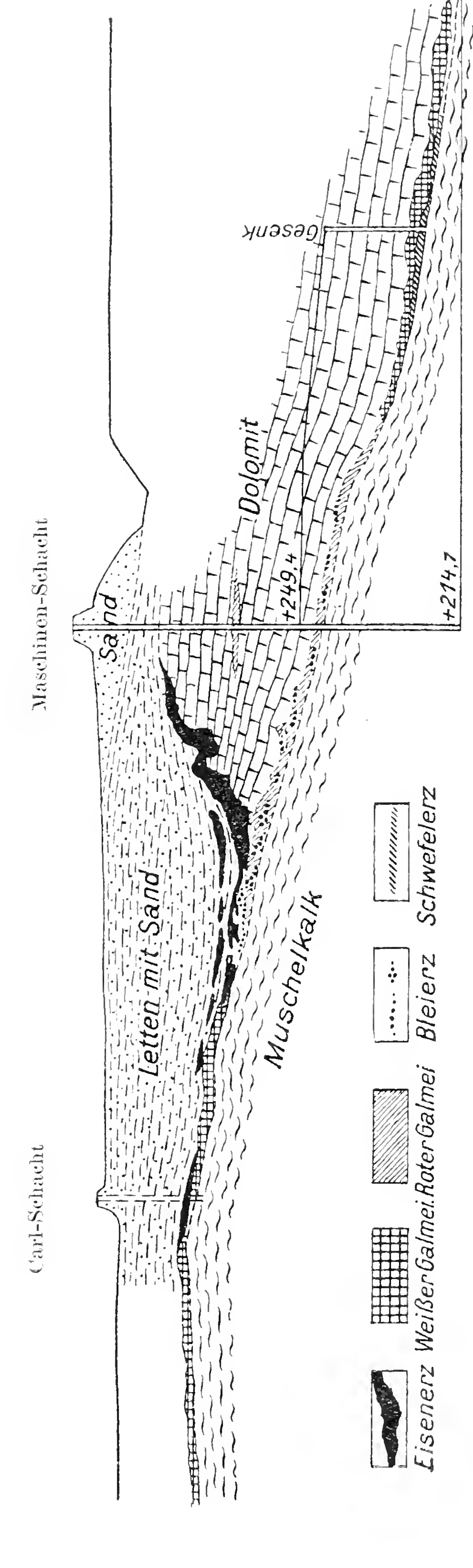
L 1 : 25000. H 1 : 6250.

Die südlich an Fiedlersglück anstoßende Roccoco Grube berührt bereits den südlichen Rand der Dolomitpartie. Sie weist besonders reichhaltige und charakteristische Bleiglanzvorkommen auf (vergl. Tafel 15 und 16 Fig. 48, 50, 55 u. 56).

Eine obere teilweise oxydische Galmeipartie mit Bleiglanz aber auch Blende kommt gelegentlich vor. Die untere Erzpartie ist normal 1—3 m mächtig und besteht aus Blende, Bleiglanz und Markasit. Nach Norden, namentlich an dem Sprunge, der auch das Fiedlersglück Feld durchsetzt, ist der Bleiglanz mächtig entwickelt. Die Mächtigkeit der Lagerstätte beträgt am Sprunge bis 6 m. Westlich vom Sprunge wird die Lagerstätte durch das Überwiegen des Markasits allmählich unbauwürdig.



Figur 56.



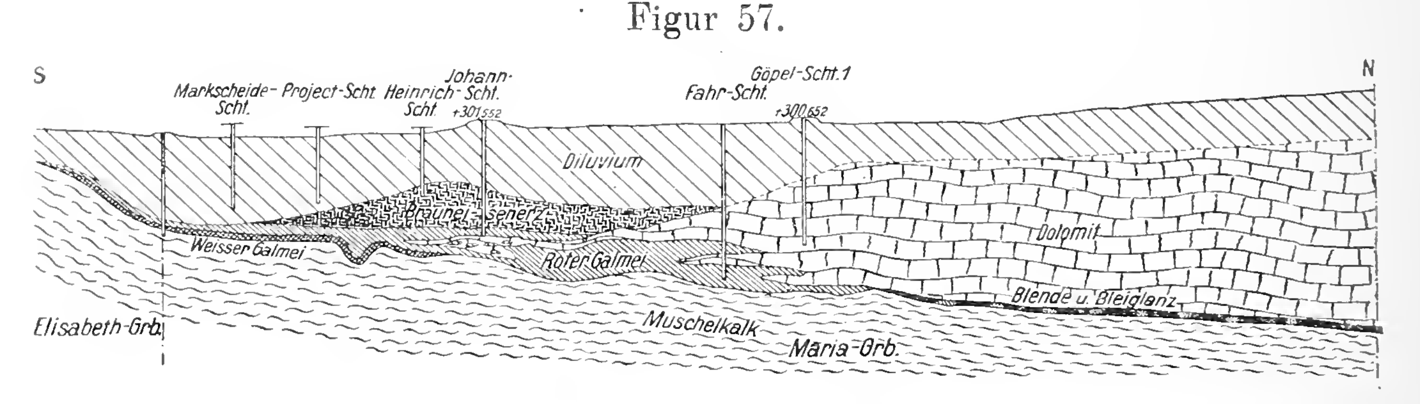
Eiserner Hut am Südrande des Beuthener Muldengrabens (Roccoco Grube Westfeld).

1 : 2000.

In größerer Entfernung westlich von Beuthen wurde in dem Erzbergwerk Apfel ein Blendelager mit Bleiglanz von 2—4 m Stärke aufgeschlossen. In den oberen Teufen geht es im Dolomit in roten, nach dem Ausgehenden im Süden in weißen Galmei über, der hier ebenso wie im Felde der Theresia Grube bis 5 m mächtig die Schlotten und Trichter des Sohlensteins erfüllt.

Die neue cons. Elisabet Zinkerzgrube und die Maria Grube westlich von Karf weisen analoge Verhältnisse auf. In der ersteren Grube sind ausschließlich weiße Galmeivorkommen mit eisernen Hutbildungen aufgeschlossen. Die Mariagrube zeigt sowohl die sulfidische, wie die oxydische Lagerstätte, letztere ihrer geologischen Position im Randgebiet der Dolomitpartie entsprechend

Figur 57.



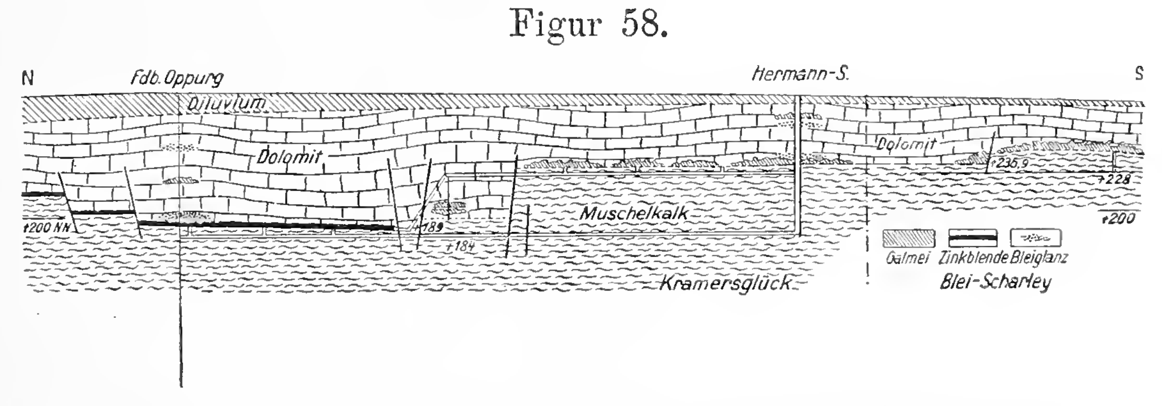
Profil von Elisabet- nach Mariagrube.
1 : 4800.

im Süden. Die untere sulfidische Erzzone ist unregelmäßig und nicht über 2 m stark; nur nach dem Ausgehenden schwillt sie etwas an, erreicht aber niemals die Mächtigkeit des bleiglanzreichen Galmeilagers; in Schlotten steigt diese bis auf 30 m. Über dem roten Galmei ist ein 16 m mächtiger Brauneisenerzstock bekannt geworden. Von Interesse ist ein nordsüdlicher Sprung, dessen Hauptkluft ebenso wie die begleitenden Spalten neben Dolomittrümmern und Letten mit stalaktitischem Markasit, aber auch mit Zinkblende und Bleiglanz erfüllt sind. An ihm zieht sich die Erzführung aufwärts und reichert sich zu einer sogenannten oberen, sehr bleireichen Erzlage von 3 m Stärke an, deren Zinkblende besonders reine Beschaffenheit besitzt (— 62 % Zn) (vgl. Fig. 57 u. 47).

Östlich von Beuthen ist die Erzlagerstätte in den Gruben

Samuelsglück, Kramersglück und Bleischarley aufgeschlossen. Wie oben erwähnt, wird die Randpartie von streichenden Sprüngen durchsetzt, an denen die Lagerstätte angereichert ist. In der Samuelsglück Grube sind drei nach Süden einfallende Sprünge bekannt, an denen der südliche Feldesteil abgesunken ist. Hier tritt das Blendevorkommen in einer Mächtigkeit von 2—6 m auf; allgemein nimmt die Mächtigkeit von Norden nach Süden ab. Im östlichen Teil des Grubenfeldes ist im wesentlichen nur Galmei vorhanden. Bemerkenswert ist die zunehmende Verbreitung und Mächtigkeit des Markasits, welcher die edle Erzlage oft vollständig verdrängt. Der Galmei ist mit silberhaltigem Bleiglanz durchsetzt und geht in ein schwefelreiches Brauneisenerz über. Auch die

Figur 58.



Profil von Blei-Scharley nach Kramersglückgrube.
1 : 9600.

Lagerungsverhältnisse der östlich angrenzenden Kramersglück Grube werden durch die Störungen am Südrande des Dolomitgrabens beeinflußt; hier überwiegt in dem südlichen abgesunkenen Teile die 1—2 m mächtige Zinkblende, deren Markasitgehalt geringer ist als derjenige auf Samuelsglück Grube. Im nördlichen Teil herrscht bis 4 m mächtiger Galmei mit einer nur untergeordneten Bleierzführung vor, vgl. Fig. 58.

Die Bleischarleygrube hat die Erzlagerstätte der Beuthener Dolomitpartie in großer Ausdehnung aufgeschlossen; die Grube erstreckt sich von Roßberg bei Beuthen über Birkenhain und Groß-Dombrowka in einer Länge von über 6 und einer Breite von 1,5 km bis an die russische Grenze, Die Erzzone liegt entweder auf Dolomit oder auf den Letten des Unteren Muschel-

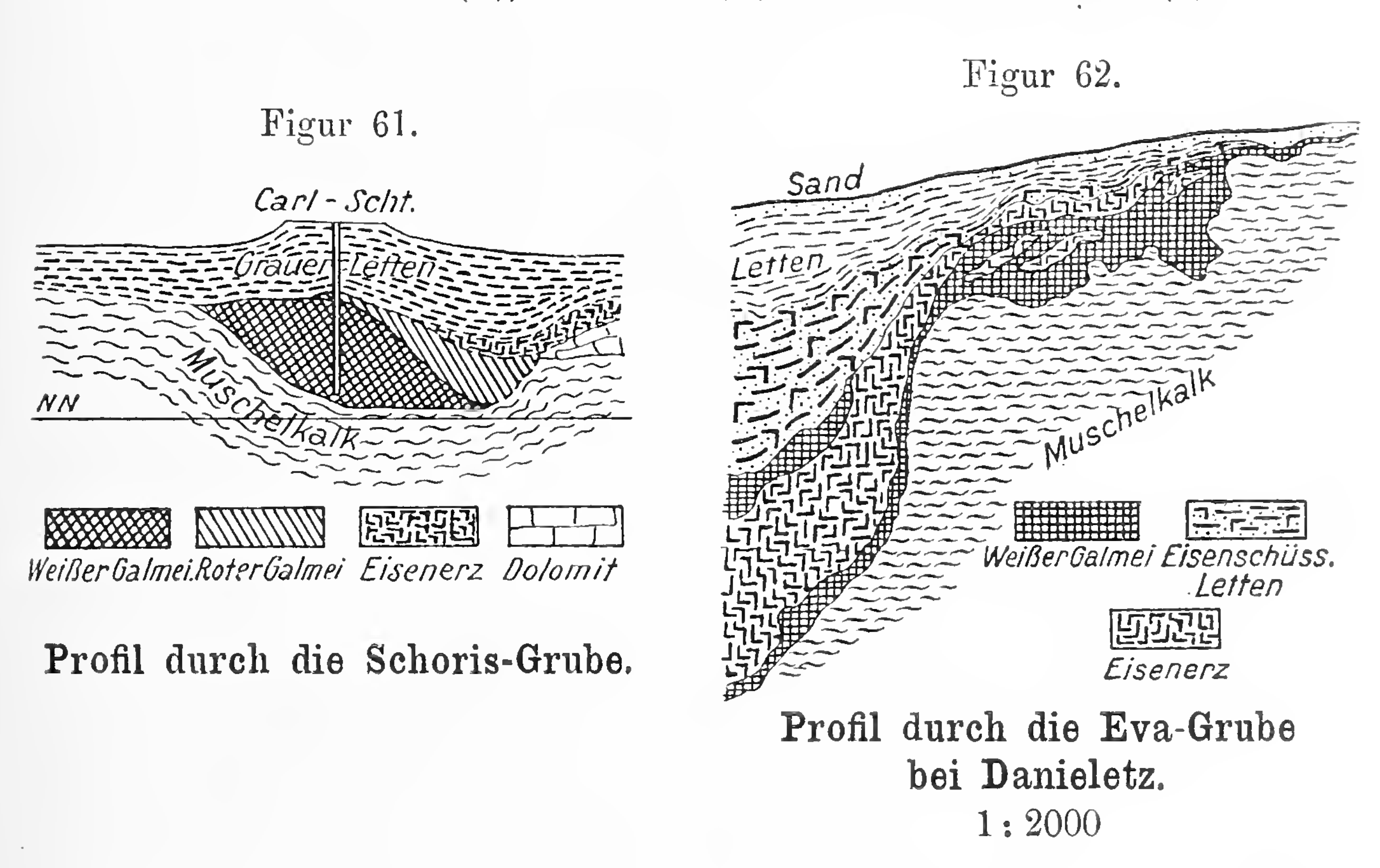
kalkes; sie wird von Dolomitklötzen durchzogen. Hauptsächlich besteht sie aus Blende von 3 m Durchschnittsmächtigkeit. Mit dem namentlich bei Birkenhain über dem Blendelager auftretenden Galmei erreicht sie Mächtigkeiten von über 20 m. Im oberen Teil durchsetzen sie Bleiglanzschnüre, namentlich in den dolomitreicheren Teilen. Die Erzlage selbst wechselt von völliger Reinheit der Erzmasse bis zu einer lediglichen Verkittung von Dolomittrümmern durch Erz; gänzliche Vertaubung wurde selten beobachtet. Die Erzführung zieht sich meist in den überlagernden Dolomit in Schnüren und gelegentlichen Nestern unter Überwiegen des Bleiglanzes hinauf. Die Erzführung ist bis 50 m in vertikalem Abstande über dem Sohlenstein beobachtet worden. Im östlichen Teile wurden Anreicherungen oxydischer Erze von geringer Ausdehnung festgestellt. Die Erzansammlungen sind an erzführende Klüfte gebunden. Die größte Mächtigkeit der Lagerstätte ist zwischen Rowley- und Bethlenschacht in einer Erstreckung von 2 qkm festgestellt: die dolomitische Blende erreichte 11 m und das bleiglanzreiche Galmeilager darüber 13 m Stärke. Hier sind auch die Zinkerze reich und die Bleiglanzeinlagerungen häufig, während Markasit zurücktritt. Südwestlich von dieser reichen Partie, die augenscheinlich auch mit nordsüdlichen Verwerfungen im Zusammenhang steht, geht die Mächtigkeit bis auf durchschnittlich 3 m zurück; Markasit tritt wieder in den Vordergrund. Nach Osten nehmen Mächtigkeit und Erzgehalt erheblich ab; nahezu vertaubte Stellen werden hier gleichfalls beobachtet. Doch schaltet sich nochmals im Ostfelde wahrscheinlich wiederum in einer nordsüdlichen Zone eine reichere 8 m mächtige Partie von Zinkerzen mit Bleiglanz ein. Zahlreiche Klüfte und Verwerfungen von geringer Höhe durchsetzen die Lagerstätte, welche außerdem von mehreren kleineren Aufsattlungen der Unterlage beeinflußt wird. Außerdem sind zahlreiche Auswaschungen jüngeren Alters auch in den reicheren Lagerstätten festgestellt worden. Die Klüfte sind häufig mit Markasit erfüllt, von denen einige in einem gelben zerklüfteten Dolomit von Blende und Bleiglanz eingehüllten Jordanit führen. Das Jordanitvorkommen ist aber keine primäre

Kluftausfüllung, wie SACHS annimmt, sondern, nach den örtlichen Feststellungen von DAHMS, lediglich eine lokale Konzentration des über die ganze Lagerstätte verteilten Arsengehaltes. Auch durch das Vorhandensein von sekundärem mulmigem Bleierz wird diese Auffassung wahrscheinlich.

Figur 59. Figur 60.

Weißer Galmei (G), Eisenerz (E) in Sohlenkalkstein (S).

Figur 61. Figur 62.



Profil durch die Schoris-Grube.

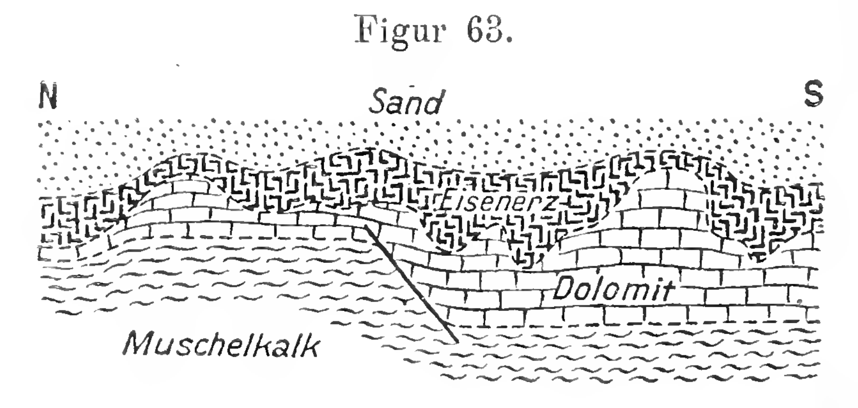
Profil durch die Eva-Grube bei Danieletz.
1 : 2000

Die zahlreichen Umlagerungen und Umbildungen in der Blendelage beweisen die leichte Beweglichkeit des Zinks. In den Randgebieten erlangt deshalb Galmei, wie bereits erwähnt, weite Verbreitung auch im Bereich der Kalksteine und des Muschelkalkes, an denen die Dolomite abgesunken sind. Die zahllosen Trichter und Schotten und sonstigen Vertiefungen der Kalksteinoberfläche sind alle mit weißem Galmei (bis 45 v. H. Zink) erfüllt. Die ungemein häufigen, oft erheblich mächtigen Vorkommen, welche namentlich in der Gegend von Radzionkau auftreten, sind heute

meist abgebaut. Sie erstreckten sich in den Kalksteingebieten zwischen der Tarnowitzer- und Beuthener Mulde südöstlich bis Scharley, in nordwestlicher Richtung bis in die Gegend von Stollarzowitz. Überall zeigte sich das gleiche Bild. Die Vertiefung im Muschelkalk wird von Letten mit Galmei ausgekleidet und von Brauneisenerz überdeckt (vergl. Fig. 59—62). Bleiglanz findet sich nur selten. In der Grube Redlichkeit sind neben einer eisenreichen Blende auch sporadisch Bleierze gefunden worden. Hier sowohl wie in der Unschuld-Grube reicht das Galmei-Vorkommen bis in die Rötschichten hinunter. Die Mächtigkeiten der Galmei-Vorkommen sind nach der unregelmäßigen Form der Lagerstätten naturgemäß beträchtlichen Schwankungen unterworfen.

Noch größere räumliche Verbreitung als die Zinkerze haben die Brauneisenerze.

Figur 63.



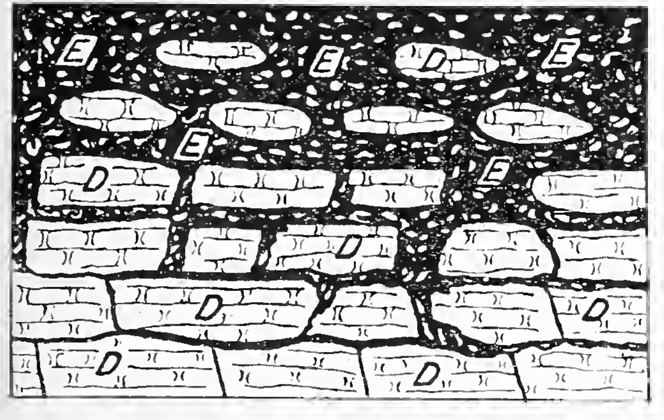
Profil durch die Eisenerzvorkommen bei Naklo.
1 : 1000

Die oberschlesischen Brauneisenerzlagerstätten stellen zum Teil den eisernen Hut der primären sulfidischen Erzlagerstätten dar. Sie entstanden aus der eisenreichen Zinkblende und dem Markasit. Diese noch an ihrer urprünglichen Bildungsstätte befindlichen Brauneisenerze sind trotz ihrer weiten Verbreitung namentlich am Nordrande der Dolomitpartie wegen ihrer verhältnismäßig geringen Mächtigkeit, dann aber namentlich wegen ihres immer noch beträchtlichen Zinkgehaltes wenig oder meist nicht als Eisen-, sondern als Zinkerze gewonnen worden.

Außerdem treten aber Brauneisenerzlagerstätten am Ausgehenden der Dolomite auf; gerade hier erlangen sie größere Mächtigkeit

und Verbreitung. Sie erstrecken sich weit über die Gebiete der dolomitisierten Gesteine hinaus auf die benachbarte Oberfläche der älteren kalkigen Muschelkalkschichten (vergl. Tafel 9). Der Gehalt an Oxyden der übrigen Metalle tritt erheblich zurück und verschwindet teilweise völlig. Wo noch Residuen von Dolomiten vorhanden sind, zeigt sich ein größerer Eisengehalt. Das Gefüge der Dolomite ist dann gelockert. Das Gestein verschwindet auch ganz, und man trifft nur Brauneisenerz und seine charakteristischen Sand- und Lettenbegleiter an. (Vgl. Fig. 63—65.)

Figur 64.



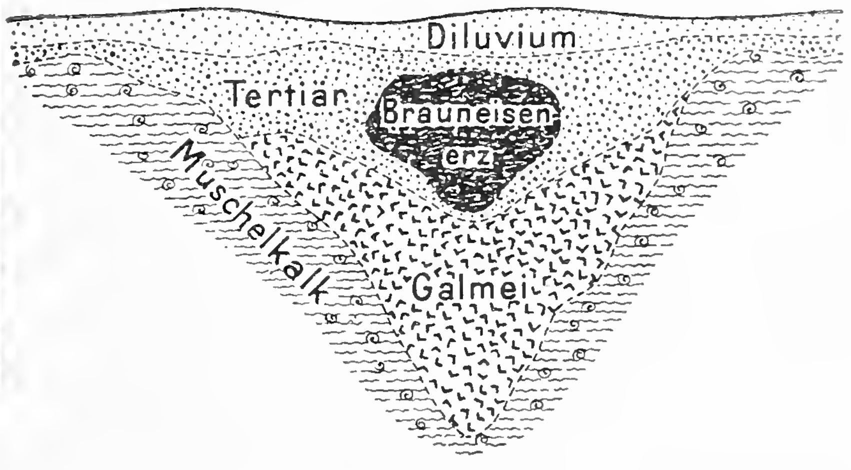
E=Eisenerz D=Dolomit

Brauneisenerz in Schichtfugen und Spalten von Dolomit und zwischen abgerundeten Dolomitklötzen.

1 : 300



Figur 65.



Erztasche in Muschelkalk mit weißem Galmei und Brauneisenerz in tertiären Sanden.

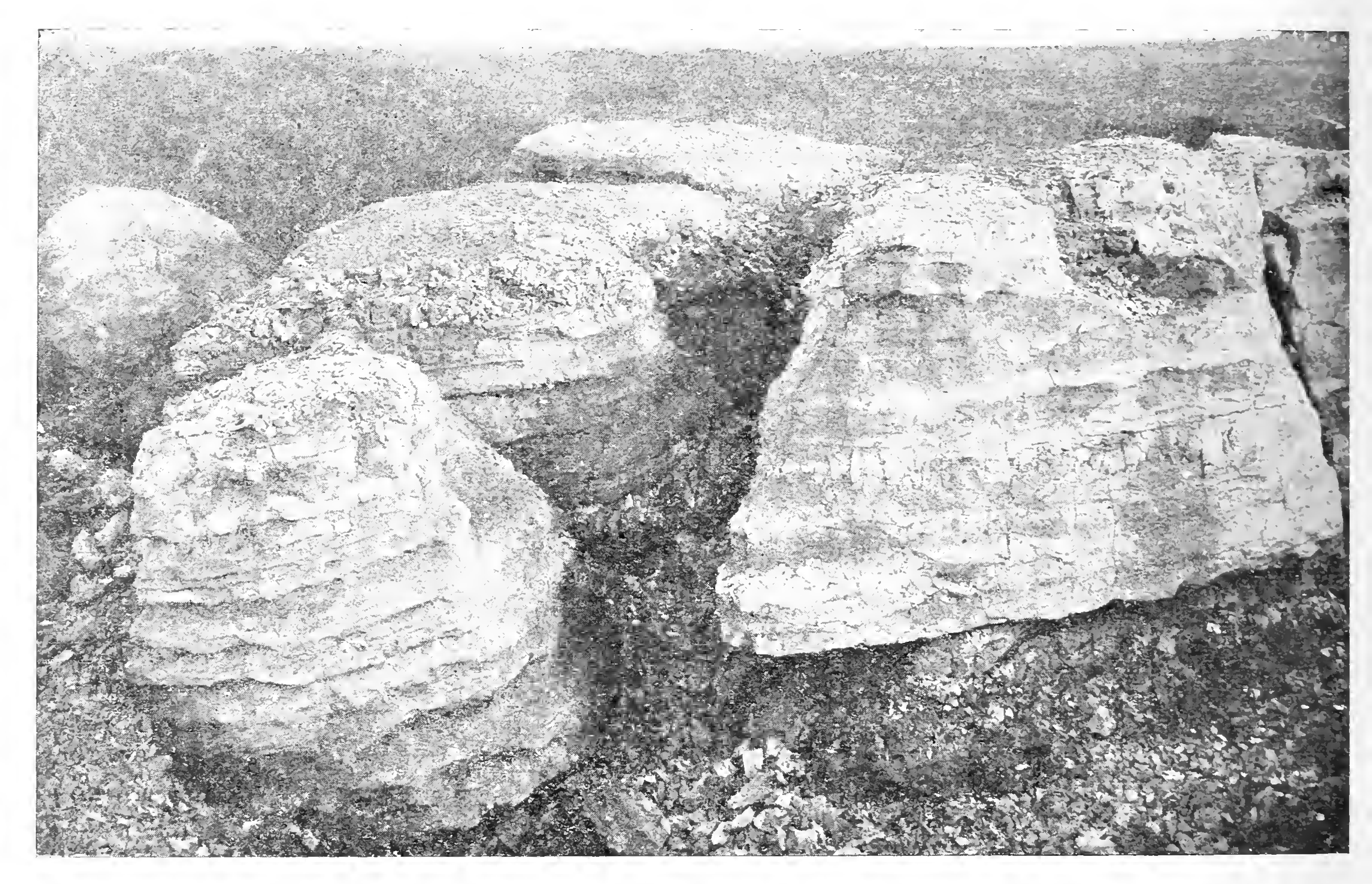
1 : 300

Diese Vorkommnisse lediglich als Zersetzungsprodukte ursprünglich am selben Ort vorhandener sulfidischer Erze anzusehen, ist bei der Beschaffenheit der Erze und deren räumlicher Verteilung nicht möglich. Bei dem häufigen Zusammenhange mit den Dolomiten und derem z. T. merklichen Eisengehalt (bis 5 v. H.) könnte man die Eisenerze als Konzentrationsprodukte des primären Eisengehaltes der Dolomite auffassen. Dies trifft auch für einen Teil der Lagerstätten zu.

Bei den meisten Vorkommen liegt aber neben einer Zersetzung noch eine Umlagerung vor. Sie erfolgten sowohl durch chemische Vorgänge, Aufnahme der leicht löslichen Eisenverbindungen durch zirkulierende Wasser und Wiederabsatz derselben,

als auch durch rein mechanische Transporte von Markasitbruchstücken oder sonstiger eisenhaltiger Mineralien durch fließendes Wasser. Die Dolomite (vergl. Fig. 66) weisen vielfach Spaltenerweiterungen, Erosionswirkungen an den Wänden der Spalten auf, die mit Brauneisenerz erfüllt sind. Vor allem deuten die Sand- und Lettenzwischenlagen zwischen Dolomit und Erz, die vielfach vorhanden sind, zwingend auf die mechanischen Umlagerungen hin.

Fig. 66.



phot. Michael.

Dolomit mit durch Wasserwirkung erweiterten und beeinflußten Spalten bei Tarnowitz.

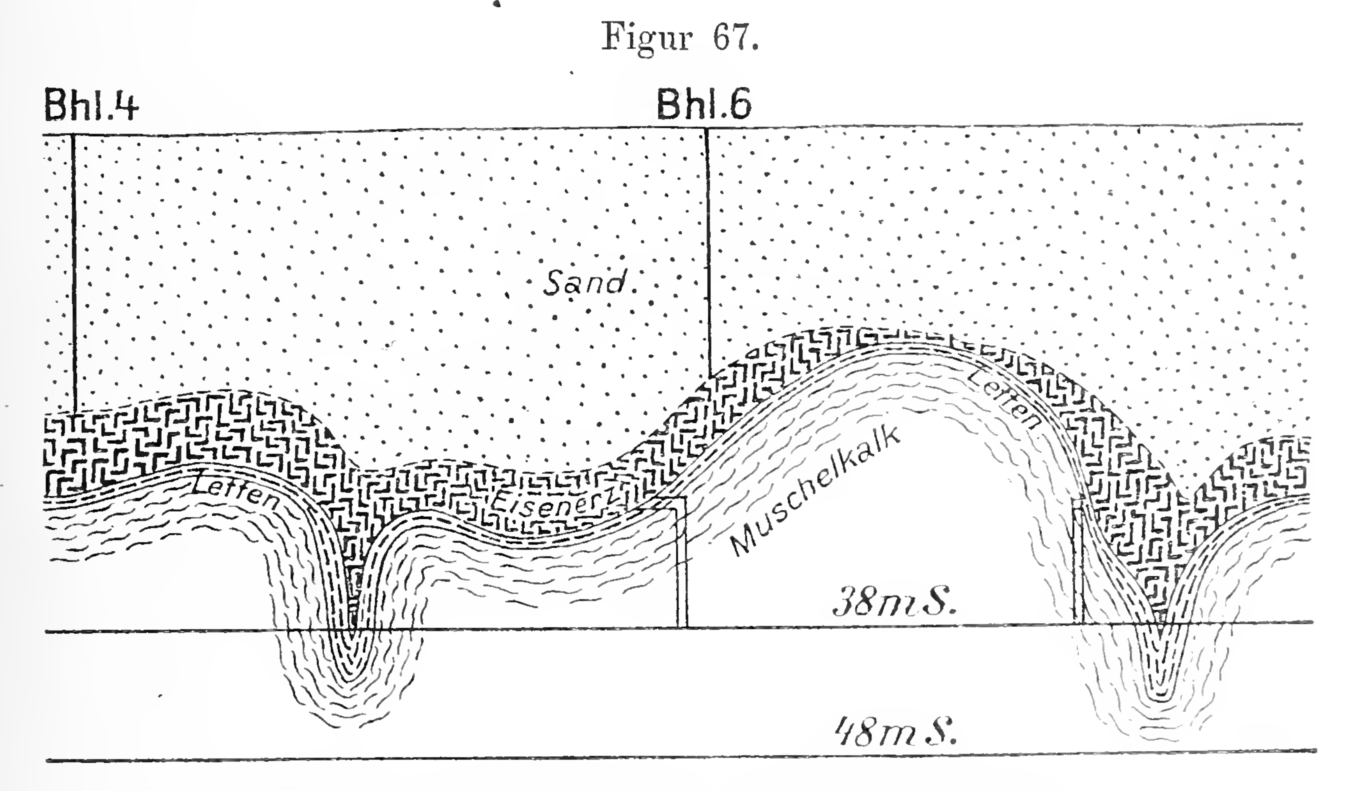
Bei den Brauneisenerzen in den Trichtern der Kalksteine, die stets vom Galmei scharf getrennt sind, ist diese Umlagerung durch mechanischen Transport erwiesen.

Bei den Brauneisenerzlagerstätten des Tarnowitzer Gebietes spielen diese Umlagerungen, verbunden mit Umsetzungen durch chemiche Vorgänge, gleichfalls eine entscheidende Rolle. Sie er-

folgten gleichzeitig mit Schichtenzerstörungen in größerem Maße zur Tertiärzeit. Sie sind im wesentlichen auf die Tätigkeit von Flüssen zurückzuführen, die sich durch die Gebirgslandschaft der Triaskalke in weitverzweigten Schluchten und Rinnsalen ihren Weg zum Tertiärmeere suchten. Diese heute vielfach zusammenhangslosen Rinnen sind generell in Nord-Süd-Richtung angeordnet.

Die Eisenerzbegleiter fluviatiler Entstehung, (vergl. Fig. 68—71) die fast stets die Wände der Taschen auskleiden, die Brauneisenerze häufig unterlagern und regelmäßig bedecken, bestehen aus obermiocänen Tonen von lebhafter Färbung (grau, violett, rot, geflammt) aus Sanden, eisenschüssigen Sandsteinen, lockeren Quarzgeröllen oder festen durch eisenschüssige Bindemittel verkitteten Konglomeraten. Schichten diluvialen Alters treten nur als Deckschichten auf. In den Brauneisenerzen sowohl wie in den begleitenden Sanden kommen abgerollte Stücke von Dolomit vor.

Figur 67.



Profil am Julius-Schacht bei Georgenberg.

Die chemischen Einwirkungen haben einmal eine Anreicherung, gelegentlich auch eine Verarmung der Lagerstätten herbeigeführt, indem sie den Eisengehalt der vorhandenen Erze erhöhten oder verminderten. Die Calcium- und Magnesiumverbindungen des Dolomits sind z. T. ausgelaugt und durch oxydische

Eisenverbindungen ersetzt worden. Der ursprüngliche Dolomit wurde z. T. in lettiges Brauneisenerz verwandelt. Scharfe Grenzen lassen sich zwischen den einzelnen Vorkommen nicht ziehen.

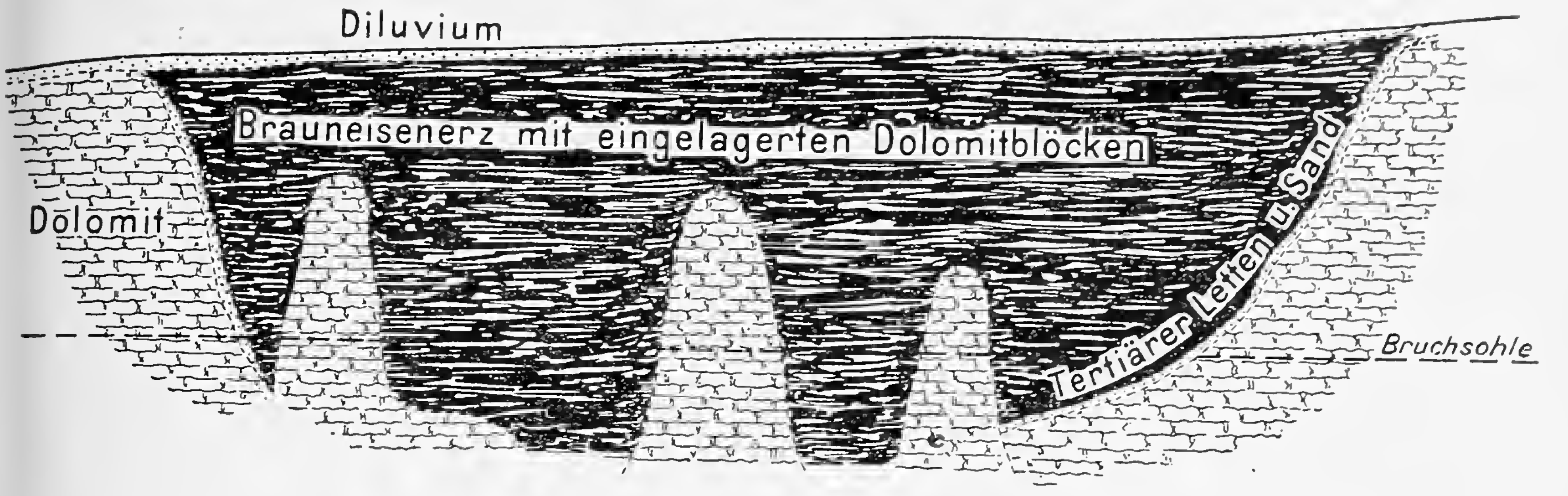
Typische Eisenerzvorkommen liegen bei Zyglin und Georgenberg im Kalkstein, ferner im Dolomit südlich von Georgenberg, bei Tarnowitz, Rudy-Piekar, Trockenberg und Neurepten. Im Osten breiten sie sich über den Kalksteinen zwischen Naklo und Radzionkau aus, hier allerdings z. T. über Galmeilagern. (Vgl. Fig. 67.)

Überall sind entweder einzelne Trichter und Taschen (im Kalkstein) oder mehrere aneinander gereihte zu beobachten (im Dolomit). Sie enden nach unten in einem schlauchartigen Kanal, der sich bis in den unterlagernden Kalkstein hinzieht und das Vorhandensein einer Verwerfung andeutet. Ihre Ausdehnung und Größe schwankt von wenigen Zentimetern bis zu 50 m Durchmesser und 40 m Tiefe. Die Wände zeigen die Einwirkung fließender Wasser; im Kalkgebiet finden sich auch Taschen, die nur mit Tertiär und Diluvium ohne Brauneisenerze erfüllt sind, während Taschen der unmittelbaren Nachbarschaft Erz führen. Im Dolomit besteht zwischen den einzelnen Taschen fast stets eine sichtbare Verbindung durch schmale erzführende Klüfte und Spalten. Die Beschaffenheit der Brauneisenerze schwankt je nach der Entstehung der Lagerstätte. (Vgl. Fig. 68—71.)

Die Erze des Eisernen Hutes sind fest, hochprozentig, die der Taschen meist lettig, mulmig mit Einschlüssen von festen Glasköpfen. Die allgemein geringerprozentigen Dolomiterze haben ebenso wie die besseren Kalksteinerze bisweilen beträchtlichen Mangangehalt. Bei durschschnittlich 23—25 v. H. Eisen beträgt der Wassergehalt 30—33 v. H.; die Kalksteinerze enthalten (ungetrocknet) bis 31 v. H. Eisen bei 4 v. H. Mangan. Die Dolomiterze haben vielfach bis 2 v. H. Zink oder Blei, manchmal noch beträchtlichere Verunreinigungen.

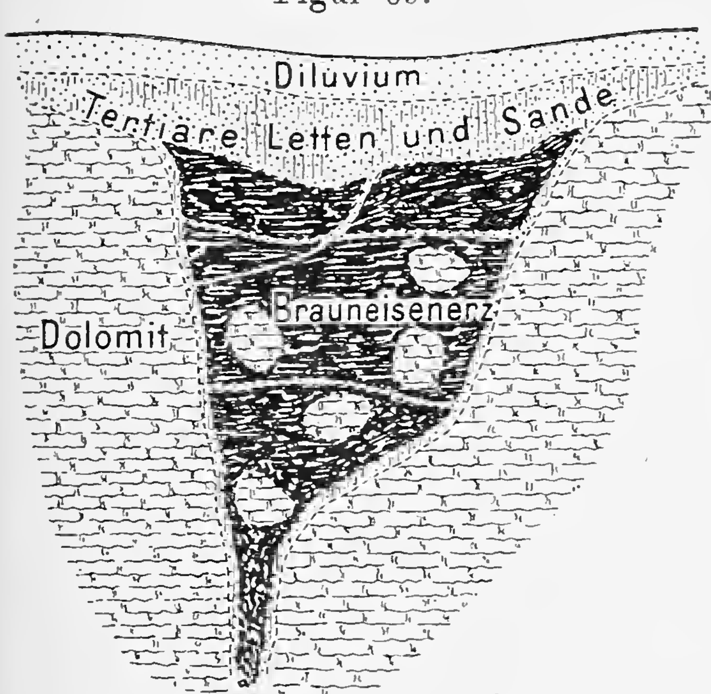
Bei allen Erörterungen über die Entstehung der oberschlesischen Erzlagerstätten stand zunächst die Frage im Vordergrunde, ob sich die Erze gleichzeitig mit den Dolomiten, in denen sie auftreten, gebildet haben oder nachträglich in das Nebengestein

Figur 68.



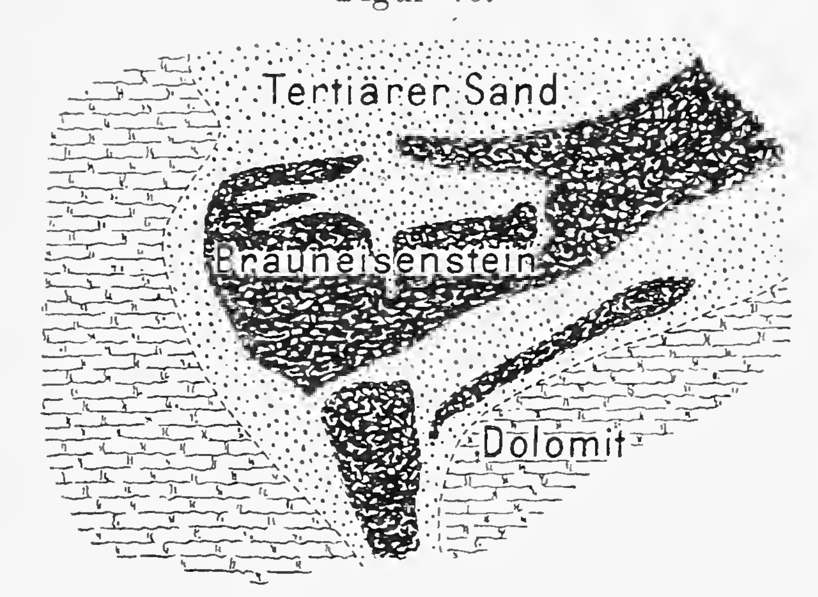
Zusammenhängende Brauneisenerztaschen im Dolomit.
1 : 500.

Figur 69.



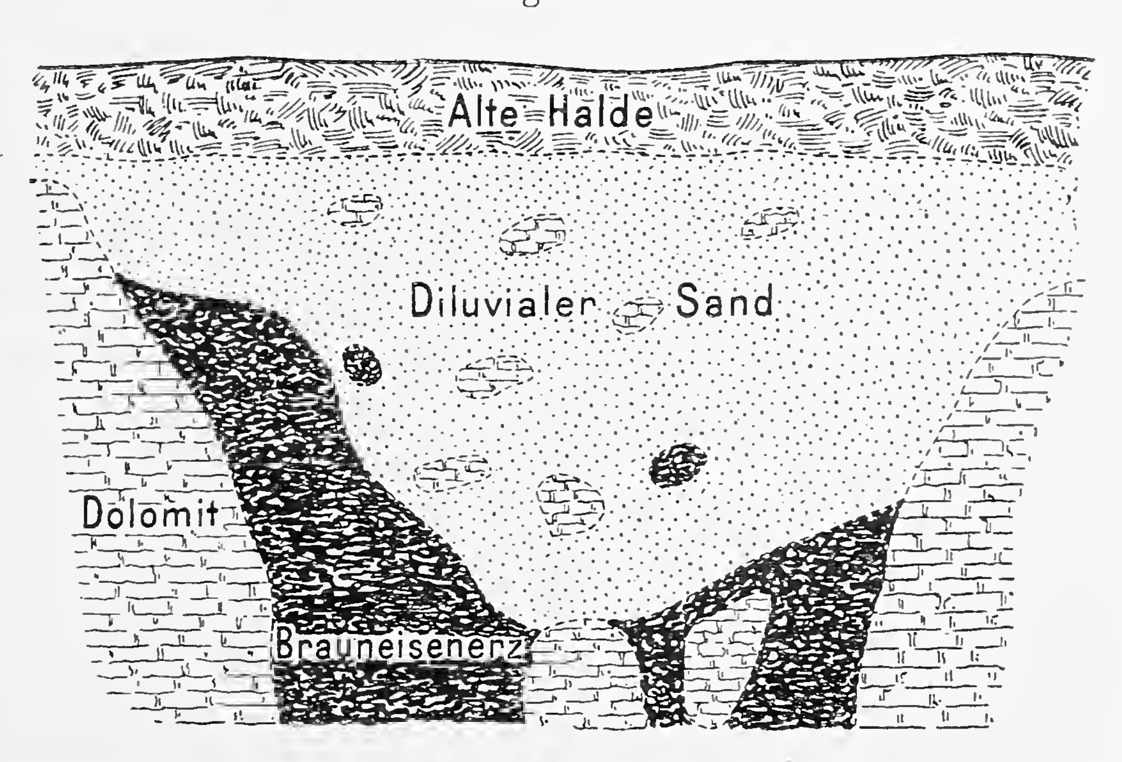
Tasche mit Brauneisenerz und abgerollten Dolomitstücken.
1 : 300.

Figur 70.



Tasche mit Sandzwischenlagen im Erz.

Figur 71.



Abgerollte Dolomitklötze in Brauneisenerz und diluvialen Sanden.

hereingebracht worden sind. Die erste Ansicht hat nur wenige Vertreter. Nach Tantscher haben sich die Erze als Sulfosalze in den Schieferschichten unter den untersten Lagen des Dolomit in ähnlicher Weise verstreut vorgefunden wie die Bleierze in den Schichten des bunten Sandstein von Commern, die man damals gleichfalls für syngenetisch hielt.

Eine ähnliche Anschauung wird in der Zeitschrift des Berg- und Hüttenmännischen Vereins 1883 von einem ungenannten Autor vertreten: Mit der allmählichen Auflösung der Dolomite durch die in Klüften wirksamen Atmosphärilien wurde auch die Blende aufgelöst; der Bleiglanz erhielt sich besser als die Blende, welche zu kohlensaurem Zinkoxyd umgebildet wurde. Nach Bernhardi sind die Metallsalze im Triasmeer vorhanden gewesen und haben sich gleichzeitig mit den Dolomiten als geschichtete Lagerstätten abgesetzt. Die Niederschläge wurden durch die Kohlen- und Schwefelwasserstoffgase, welche aus den damals noch sehr jungen Kohlenflözen der Steinkohlenformation nach oben entwichen, veranlaßt. Unter reichen Erzlagern sind, wie Bernhardi aus seiner Theorie folgerte, auch reiche Steinkohlenvorkommen zu erwarten und umgekehrt. Gürich ist gleichfalls wiederholt für die syngenetische Entstehung der oberschlesischen Erzlagerstätten mit den Dolomiten eingetreten. Dolomit- und Erzbildung sei in abgeschlossenen Meeresbecken mit besonderen Niederschlagsverhältnissen vor sich gegangen. Aus der Zersetzung der organischen Substanzen des damaligen Meeresbodens stammten die Reduktionsmittel. Nur in der Peripherie sei das Vorhandensein meta- und epigenetischer Prozesse möglich, die in jüngerer Zeit erfolgten. Ebenso wäre der Reichtum der Erzführung durch die Klüfte beeinflußt. Die Hauptausscheidung der Sulfide sei ausschließlich während der Schaumkalkzeit erfolgt.

Die Auffassungen über die gesonderte (epigenetische) Entstehung von Nebengestein und Erzen und über die nachträgliche Zuführung der Erze in das Gestein sind zu trennen je nach den Ansichten über die Herkunft der metallischen Lösungen. von Carnall vertrat die Ansicht, daß die Erze als Carbonate durch

den ganzen Dolomit fein verteilt gewesen seien. Bei einer Auflösung des Dolomits von oben her sind sie in wässriger Lösung nach abwärts geführt und in den tieferen Schichten durch den kohlensauren Kalk wiederum als Carbonate ausgefällt worden. Eine ähnliche Konzentrierung der Erze durch Sickerwasser nach unten nehmen auch Websky, Runge und Althans an. Die Eisenerzhäufungen an den Rändern des Dolomites erklären von Carnall und Krug von Nidda als Absätze von Quellen, welche das als Bicarbonat gelöste Eisenoxydul infolge des Verlustes der überschüssigen Kohlensäure und des oxydierenden Einflusses der Luft als Eisenoxydhydrat ausschieden. Althans schließt sich im wesentlichen dieser Auffassung an. Nach seiner Meinung haben außer dem Dolomit der Obere Muschelkalk, der Keuper und der Jura, in denen Erze weit verbreitet war, die Erzlösungen geliefert. Durch die Zerstörung der jüngeren Schichten seien bereits Anreicherungen vor sich gegangen. Die Erzlösungen seien dann von einer höher gelegenen Karstlandschaft aus den tiefer gelegenen Rändern der Beuthener Erzmulde zugeführt worden. Das Tarnowitzer Gebiet habe bei seiner relativ hohen Lage nur einen Teil der Erzlaugenzuflüsse erhalten, daher die Verschiedenheit in der Entwicklung. Der Wiederabsatz der aus den jüngeren Schichten stammenden Erze auf ihren jetzigen Lagerstätten ist durch die Zerklüftung des Dolomites und durch die Undurchlässigkeit des Sohlensteins beeinflußt worden. Die Reduktion der Sulfate zu Sulfiden wurde durch den Bitumengehalt des Sohlensteins bewirkt, weitere Umwandlungen durch Oxydation.

Krug v. Nidda betrachtete dagegen die oberschlesischen Erze als jünger wie die Dolomite selbst und als Absätze von Mineralquellen[1]). Die mit Metallsalzen beladenen Quellen flossen der mit Dolomit gefüllten flachen Mulde zu und drangen durch die Klüfte des Gesteins bis an den Sohlenstein. Unter der reduzierenden Wirkung der bituminösen unteren Dolomitschichten bildeten sich Bleiglanz, Schwefelkies und Zinkblende. Auch Bischof schließt

[1]) l. c. S. 206.

sich diesen Auffassungen an. Er geht insofern weiter, als er nicht nur die Erzlager für Auslaugungsprodukte aus dem Dolomit hält, sondern auch den Dolomit nicht als primär als Dolomit entstandenes Gestein anerkennt. Auch Sachs sieht die Entstehung der Erze auf dem Wege einer Konzentration eines ursprünglich fein verteilten Erzgehaltes durch herabrinnendes Sickerwasser auf der undurchlässigen Basis des Dolomits. Auch in den oxydischen Erzen erblickt er Erze primärer Entstehung.

Die Frage einer syngenetischen oder epigenetischen Entstehung der ursprünglichen Erze läßt er offen. Die Bildung der Erzlagerstätten sei durch gleichzeitige Konzentration der Erze in sulfidischer und oxydischer Form nach unten erfolgt. Für die Anreicherung der Erze in Klüften wird von ihm die Bernhardi'sche Reduktionstheorie herangezogen.

Mit Bestimmtheit hat sich Kosmann bereits für die Annahme ausgesprochen, daß die Erzlösungen auf Spalten aus der Tiefe aufgestiegen sind und sich dann in den durchlässigen Gesteinen des Muschelkalkes, den Spaltenklüften und Haarrissen folgend, seitlich verbreitet haben. Die oberschlesische Erzlage ist nach Kosmann das Produkt Metallsalze führender Quellen, welche durch das Steinkohlengebirge hindurch in die Schichtenregionen der Muschelkalkdolomite emporgedrungen sind.

Für die Erzzuführung in das Nebengestein durch aus der Tiefe aufsteigende Lösungen sind in neuerer Zeit auf Grund der besonderen Spezialuntersuchungen Beyschlag und Michael eingetreten. Wie oben bereits erwähnt, sind der Dolomitisierungsprozeß der Kalksteine und die Erzzufuhr aus der Tiefe nahezu gleichzeitig erfolgt, während dann die Entstehung der Erzlagerstätten auf verschiedenartigem Wege teils durch rein mechanischen Absatz teils durch metasomatische Prozesse vor sich gegangen ist. Ursprünglich gelangten nur Sulfide zum Absatz, die oxydischen Erze sind ausschließlich Umwandlungen. Weitgehende Umbildungen haben dann aus den ersten Ablagerungen das heutige Bild der Lagerstätten geschaffen. Die gegen die Annahme eines nachträglichen Emporsteigens von Erzlösungen aus der Tiefe

früher gemachten Einwendungen sind durch neuere Beobachtungen widerlegt. Die bereits erwähnten Funde von dolomitischen Gesteinen, von Blei- und Zinkerzen im Steinkohlengebirge, das Auftreten von Erzen im Röt und in dem Sohlenstein weisen auf derartige Zuführungswege hin. Auch durch das Antreffen von Erzen in den jüngsten Triasdolomiten wird der besondere Zusammenhang zwischen Verwerfungen und Erzführung, im allgemeinen die Bewegung der Erzlösungen von unten nach oben bewiesen. Die Erze gelangten in besonders günstigen Zwischenmitteln noch unterhalb des früheren Grundwasserhorizontes zur Ausscheidung. Hierbei erwiesen sich die gleichfalls durch Thermen umgewandelten Dolomite als besonders geeignet, da ihre Verbreitung beziehungsweise Entstehung in den gleichen Gebieten erfolgte, die durch ihre tektonischen Verhältnisse mit dem von Verwerfungen durchsetzten Steinkohlengebirge in enger Beziehung standen.

Jura.

Die Juraformation tritt in größerer Verbreitung nur in Westgalizien und Russisch-Polen auf. Ein breiter Höhenzug läßt sich von Krakau aus in nördlicher Richtung bis in die Gegend von Czenstochau und Wielun in Polen verfolgen. Er berührt oberschlesisches Gebiet nicht. Ein westliches Juragebiet parallel zur Keuperzone gehört noch der Ebene an; ein östliches bricht gegen das erstere in scharf hervortretenden Steilgehängen ab. Die westliche Stufe besteht aus Tonen und mürben Sandsteinen des Bajocien, Bathonien, Callovien und Oxfordien. Die Höhenstufe wird durch die Felsenkalke des weißen Jura (Sequanien und Kimmeridgien) vertreten [1]).

Die sandigen und tonigen Ablagerungen des braunen Jura im westlichen Juragebiet erstrecken sich weiter im Norden westwärts über die Grenze. Die bei Botzanowitz und Landsberg früher betriebenen Eisenerzgewinnungen sind jetzt vollkommen aufgelassen.

---

[1]) Wojcik, Bathonien, Callovien und Oxfordien im Gebiete von Krakau. Stratigraphie. Polnisch. Abhandlungen der Akademie der Wissenschaften zu Krakau, Bd. 50, Teil B, S. 409—511. Mit einer Tafel. Krakau 1911.

In Russisch-Polen findet noch Bergbau auf die in den Tonen des braunen Jura vorkommenden Toneisensteine statt[1]). Die haupterzführende Zone gehört dem Horizont der *Parkinsonia Parkinsoni* an, eine zweite tritt im Horizont der *Oppelia fusca* auf. Über die Geologie dieser Gegend haben neuerdings Bogdanowitsch und Rehbinder[2]) berichtet. Der im Bereich der Übersichtskarte dargestellte Jura in Westgalizien ist vielfach aufgeschlossen; Wojcik behandelt in seiner Monographie insbesondere die Aufschlüsse von Bolecin und Koscielec in der Gegend von Chrzanow, von Filipowice, Trzebionka und Balin in der Gegend von Trzebinia, von Baczyn, Zalas, Gluchowski, Grojec und Rudno in der Gegend von Tenczynek, von Laczki, Radwanowice, Debnik, Paczoltowice, Raclawice, Czatkowice und Czerna in der Gegend von Debnik und von Pomorzany in der Gegend von Olkusz.

Die in den meisten Aufschlüssen übereinstimmende Schichtenfolge läßt von oben nach unten fünf petrographische Haupttypen unterscheiden, die Wojcik folgendermaßen charakterisiert:

5. dünngeschichteter weicher, weißer, manchmal glaukonithaltiger Mergel.
4. gelblicher und roter Mergel mit dunklen Toneinlagerungen, glaukonitreich mit Phosphorit-Konkretionen.
3. Oolithe und lichte, gelblich rötliche oder grünlich gefleckte Oolithmergel.
2. gelblicher oolithischer Mergelkalk und eisenschüssiger Mergel.
1. Schotter, Konglomerate, Sande und Sandsteine, untergeordnet Kalke.

Sie gehören folgenden Zonen an:

Oppelia fusca,
Oppelia aspidoides,
Macrocephalites macrocephalus,

---

[1]) Vergl. Michael und Dahms, Die Eisenerzlagerstätten in Oberschlesien in »Die Eisenerzvorräte des Deutschen Reiches«, herausgegeben von der Königl. Preußischen Geologischen Landesanstalt, S. 547 und Michael, Beiträge zur Kenntnis des Keupers im nördlichen Oberschlesien, Jahrb. der Königl. Preuß. Geol. Landesanstalt für 1912, S. 75.

[2]) Bogdanowitsch, Die Eisenerze Rußlands, Stockholm 1910, S. 134. — Rehbinder, Untersuchungen im braunen Jura in der Umgebung von Czenstochau, Zeitschr. d. D. G. Ges. 1903, Über den sogenannten Glaukonitmergel des Callovien im südwestlichen Polen, ebenda 1904, Argiles Medio-Jurassiques à Mineral de fer le long du coté Sud-Ouest des Hauteurs entre Cracovie et Wielun, Mémoires du Comité Géologique 74, St. Petersburg 1912 und Zeitschr. d. D. G. Ges. 1913.

Reineckia anceps,
Quenstedticeras Lamberti,
Peltoceras athleta,
Cardioceras cordatum.

In dem klassischen Fundort Balin liegen die Fossilien auf sekundärer Lagerstätte. 5 und 4 sind die Cordaten Schichten, 2 und 1 die Makrocephalen Schichten. Sonst gehören die Sande und Sandsteine dem ganzen Bathonien, Callovien und unteren Oxfordien an. Letzteres umfaßt die Zone des *Quenstedticeras Lamberti*, das obere Oxfordien die Zone des *Cardioceras cordatum.*

Kreide.

Die Geologische Übersichtskarte unterscheidet die Schichten der Kreideformation in verschiedener Entwicklung. Von geologischem Interesse sind die kleinen Kreideschollen im nordwestlichen Teile des Gebietes. Sie gehören den gleichen Ablagerungen des Cenomans, Turons und Senons an, welche die Oppelner Kreidescholle zusammensetzen. Das Turon beansprucht wegen seiner Zementkalksteine besondere Erwähnung. Diese Kreidescholle, deren gesamte Mächtigkeit in den Bohrungen bei Oppeln mit etwa 70 m festgestellt wurde, erreicht südlich bei Proskau eine solche von 193 m und nordwestlich von Oppeln bei Schurgast von 246 m. Die frühere Ausdehnung namentlich nach Süden muß eine beträchtliche gewesen sein. Einzelne Schollen, z. B. in der Gegend von Leobschütz (Nieder-Paulowitz und Matzdorf), Hohendorf, reichen bis an den Rand des Gebirges heran. In Lorenzdorf bei Moschen sind in einer Tiefe von 490—500 m hellgelbe tonige Mergel des Senons erbohrt worden. In Polnisch-Neukirch südlich von Cosel wurden von 139—174 m Teufe die turonen Zementkalke von Oppeln durchbohrt, von einer gering mächtigen glaukonitischen Sandsteinschicht des Cenomans unterlagert. Nördlich der Oder ist ein kleines, aber bemerkenswertes Vorkommen von Kreideschichten auf dem Annaberge bei Leschnitz bekannt geworden[1]). In Spalten des Muschelkalkes nahe am Basalttuff des

[1]) Volz, Cenoman und Turon am Annaberge, Zeitschr. d. Deutsch. Geol. Gesellsch. 1901, Bd. 53, S. 42.

Annaberges sind Bruchstücke von cenomanen Sand- und turonen Kalksteinen eingeklemmt. Dieses Vorkommen ist zuerst von Penck und Partsch beobachtet und dann von Volz näher beschrieben worden. Wegen seiner Höhendifferenzen gegen die Oppelner Aufschlüsse, die rund 350 m betragen, nimmt Frech eine größere Verwerfung bei Oppeln an, durch welche auch das Aufhören der oberflächlichen Verbreitung der Triasschichten erklärt werde. Doch lassen sich die Niveau-Differenzen ebenso durch die Annahme eines regelmäßigen Einfallens von den Randpartien der Kreidescholle her erklären, deren Ausdehnung, allerdings nicht in ununterbrochenem Zusammenhange, ein Gebiet von 4000 Quadratkilometern bedeckt. Die Höhenlage der Kreidevorkommen in der Leobschützer Gegend beträgt 233 m.

Auch die Ablagerungen der Russisch-polnischen Kreide treten noch in zwei Partien in dem Bereich der Karte auf. In der Nordostecke in der Gegend östlich von Pilica, dann in der Krakauer Gegend bei Radwanowice, Nowojowa und Rudawa. In diesen außerkarpatischen Kreidevorkommen sind gleichfalls Cenoman, Turon und Senon vertreten. Die Entwicklung ist in beiden Gebieten übereinstimmend und läßt nahe Beziehungen zu der Oppelner Kreide hervortreten. Doch sind Aufschlüsse, welche eine Verbindung der Oppelner Kreidescholle mit dem Krakauer Kreidegebiet beweisen, bis jetzt nicht bekannt geworden. Möglicherweise wird diese noch im südlichen Teile Oberschlesiens aufgefunden werden. Beide Kreidegebiete, insbesondere dasjenige von Oppeln, haben zu der Böhmisch-Glatzer Kreide wenig, dagegen nähere Beziehungen zu derjenigen der baltischen Gebiete.

Diese Oberkreidevorkommen liegen sämtlich im Verbreitungsbereich untercarbonischer Schichten. Mit dem Steinkohlengebirge tritt nur die Kreide in ihrer karpatischen Ausbildung in Berührung, und zwar auch nur untergeordnet, bezw. indirekt. Hierbei kommen nur diejenigen Partien der karpatischen Kreide in Betracht, welche auf die Schichten des Alttertiärs überschoben sind, die ihrerseits dann das Steinkohlengebirge überlagern. Auf der Übersichtskarte ist die Karpatenkreide nur mit einem einheitlichen Farbenton dargestellt. Ihre spezielle Gliederung ist bisher

nur in großen Zügen durchgeführt. Die Kreideschichten der Beskiden gehören der Unteren und der Oberen Kreide an. Zur ersteren werden[1]) die durch die Teschener Kalke getrennten Abteilungen der Unteren und Oberen Teschener Schiefer gerechnet, meist schwärzlich bitumenreiche Mergelschiefer, in ihrer oberen Partie mit kalk- und eisenreichen Sandsteinschiefern und Toneisensteinflözen. Über diesen folgen die Grodischter Schichten, welche aus hellen massig-konglomeratischen Sandsteinen, dunklerem Schiefer und Kalkmergeln zusammengesetzt werden. Die Wernsdorfer Schichten, welche normal auflagern, bestehen dann aus bituminösen Schiefern, die Ellgother Schichten über diesen wiederum aus schwarzem Schiefer, kieseligen Sandsteinen und Konglomeraten. Den Schluß der normalen Schichtenfolge der Mittleren Kreide bilden die Godula-Sandsteine, ein außerordentlich mächtiger, einförmiger Komplex von plattigen und massigen grünlichen Sandsteinen. Die Oberkreide im Bereich der hohen Beskiden besteht aus hellen, meist mürben Sandsteinen und Konglomeraten, die Istebner Schichten aus schwärzlichen Schiefern mit Eisenerzen und rotbraun verwitternden Sandsteinen darüber. Am Nordfuß der Beskiden wird die Oberkreide von den Friedecker Mergeln und den Baschker Sandsteinen zusammengesetzt. Diese beiden Serien der Oberkreide verhalten sich transgredierend. Baschker- und Friedecker Schichten, die namentlich im Westen in der Gegend von Neutitschein und Friedeck entwickelt sind, entsprechen dem Senon. Eine sichere Abtrennung dieser Gruppen gegen die Untere Kreide einerseits ist bis jetzt nicht überall möglich geworden, ebenso wenig wie eine solche gegen die alttertiären Schichten. Auch ein Teil der Godula-Sandsteine ist nach Beck noch zur Unteren Kreide zu rechnen. Die Schichten sind in eine Anzahl nach Norden überkippter Falten gelegt. Ihre Grenze

[1]) Vergl. Uhlig, Bau und Bild der Karpaten in: Bau und Bild Oesterreichs, Wien 1903, S. 651 ff. und Uhlig-Liebus, Über einige Fossilien aus der karpatischen Kreide, Beiträge zur Paläontologie und Geologie Oesterreichs-Ungarns, usw. Wien 1902, S. 122; Beck, Die tektonischen Verhältnisse der Beskidischen Oberkreide im nordöstlichen Mähren, Jahrb. d. K. K. Geol. Reichsanst., Wien 1911, S. 711 ff.

gegen das Hangende und Liegende ist tektonischer Natur. Sie sind auf die Godula-Sandsteine aufgeschoben und werden von den Magura-Sandsteinen mit allen Anzeichen einer Überschiebung überlagert.

In Oesterreichisch-Schlesien sind die Kreideschichten dann in einer bis 20 km breiten Zone auf den alttertiären Karpatenflysch überschoben. Die einzelnen bisher bekannten Aufschlußpunkte sind weiter unten erwähnt. In Westgalizien ist eine derartige Überschiebung bis jetzt noch nicht zur Beobachtung gelangt. Die Täler zeigen daher in weiter Verbreitung die alttertiären Schichten unter der Kreide aufgeschlossen.

Die Gliederung der Schichten der Kreideformation im Bereich der Beskiden ergibt sich aus folgender Übersicht:

Alttertiär.

Istebner Schichten
Baschker und Friedecker Schichten } (= Senon).
Godula Sandstein (= Gault bis Turon)
Ellgother Sandstein
Ellgother Schiefer } (= Aptien)
Wernsdorfer Schichten (= Barremien)
Grodischter Schichten (= Hauterivien)
Obere Teschener Schiefer (= Valanginien)
Teschener Kalk (= Berriassien)
Untere Teschener Schiefer
Stramberger Kalk (= Tithon).

Tertiär.

Als Überlagerung des oberschlesischen Steinkohlengebirges erreichen die Schichten der Tertiärformation die größte Verbreitung und Mächtigkeit. Trotz der verhältnismäßig zahlreichen Aufschlüsse in den Tälern des Hügellandes von Loslau und Rybnik im südlichen Oberschlesien ist die Gliederung und Entwicklung ihrer Schichtenfolge erst durch die zahlreichen Tiefbohrungen der neueren Zeit bekannt geworden. Im allgemeinen sind die Ablagerungen des Alttertiärs (Paläogen) von denen des Jungtertiärs (Neogen) zu unterscheiden. Erstere gehören zum Oligocän, letztere zum Miocän. Bis auf die jüngsten Schichten des Miocäns sind ausschließlich marine Schichten entwickelt.

1) Alttertiär.

Das Hauptverbreitungsgebiet der hierzu gehörigen Schichten liegt im Vorland und am Nordrand der Karpaten. Sie treten dort mehrfach zutage, zum Teil in steiler Lagerung, weil das Alttertiär noch an der Gebirgsbildung teilnimmt. In ihrer Zusammensetzung entsprechen sie den gleichaltrigen Ablagerungen des Oligocänmeeres, welche als Flysch dem Nordrand der jungen Kettengebirge der Alpen und Karpaten auflagern. In Mähren und Oesterreichisch-Schlesien, zum Teil auch in Westgalizien, wird die alttertiäre Schichtenfolge in einer breiten Zone von älteren Kreideschichten bedeckt. Diese Überschiebung ist in neuerer Zeit durch zahlreiche Aufschlüsse als sicher feststehende Tatsache erkannt worden. EDUARD SUESS, der die Bildung der Karpaten einem nach Norden wirkenden einseitigen Schub zuschreibt, hat zuerst die dadurch bedingte Auflagerung der Sudeten auf den Karpaten ausgesprochen. UHLIG[1]) unterscheidet im nördlichen Randgebiet der Karpaten eine beskidische und eine subbeskidische Decke. Letztere umfaßt den alttertiären Flysch, erstere die Unterkreide, den Godula-Sandstein und die Obere Kreide. Am Außenrande der Karpaten liegt die subbeskidische Decke zum Teil auf dem Miocän. An anderen Stellen bedeckt aber, worauf PETRASCHECK[2]) hinwies, das Miocän das karpatische Alttertiär.

Das subbeskidische Tertiär zeigt überall eine südliche Einfallsrichtung. Es nimmt die tiefsten Partien des Geländes ein und greift in den größeren Flußtälern weit in das Gebirge hinein, zwischen den Höhen, die aus der Kreideformation bestehen. In der Gegend von Braunsberg ist die Überlagerung des Alttertiärs durch Neocom seinerzeit durch BECK im Aufschluß auf über 500 m Länge nachgewiesen worden.

---

[1]) UHLIG, Über die Tektonik der Karpaten, Sitzungsber. d. Kaiserl. Akademie d. Wissensch., mathemat.-naturwissenschaftl. Klasse, Bd. 116, 1907, S. 871 u. f.; derselbe, Die Karpatische Sandsteinzone und ihr Verhältnis zum sudetischen Carbongebiet, Mitteilung. d. Geolog. Gesellsch. Wien, Bd. 1, S. 36 u. f.

[2]) PETRASCHECK, Das Verhältnis der Sudeten zu den Mährisch-schlesischen Karpaten, Der Kohleninteressent Tepitz-Schönau 1908, No. 18, 19.

Den ersten Nachweis dieser Überschiebung in einer Tiefbohrung hatte die Bohrung Batzdorf bei Bielitz erbracht[1]).

Petrascheck gibt jetzt[2]) folgende Bohrungen an: Alt-Bielitz, Kowali, Kurzwald, Skotschau, Woikowitz, Metillowitz, Bludowitz, Grodischt, Staritsch, Frankstadt. Hierzu kommt noch die Bohrung Baumgarten bei Teschen[3]). Andere Bohrungen haben das Alttertiär durchbohrt, ohne Kreide durchteuft zu haben, so z. B. die Bohrungen Paskau, Rzepitscht, Rattimau, Sedlischt, Schumbarg, Pogwisdau, Bestwina. Tagesaufschlüsse sind selten. Petrascheck erwähnt einen solchen zwischen Paskau und Rattimau.

Die Schichten des Alttertiärs bestehen aus sandigen Mergeln und mergeligen Sandsteinen, die zum Teil in stärkeren Bänken, häufig aber nur in dünnen Zwischenschichten miteinander wechsellagern.

Die Sandsteine sind glimmerreich und enthalten pflanzliche Reste, auch Tongallen. Im frischen Zustande ist ihre Farbe bläulich-grünlich und geht bei der Verwitterung in eine schmutziggelbe Verfärbung über. Außerdem treten Steinmergelbänke auf. Konglomerate an ihrer Basis, bunte Tone und Mergel in ihren oberen Partien, dunkle glimmrige Mergelschiefer mit Fischschuppen, Alaunschiefer mit einer weitgehenden Spaltbarkeit (Papierschiefer) bilden charakteristische Zwischenlagen in diesen sonst einförmigen Flyschgesteinen.

In den Sandsteinen finden sich nach Petrascheck häufig grüne Körner als Detritus von grünen Schiefern. Dünne Schmitze von Glanzkohlen sind häufig und haben schon wiederholt zu unerfüllbaren Hoffnungen auf Kohlenfunde Veranlassung gegeben[4]), z. B. südlich von Krakau bei Radziszow und in der Gegend

---

[1]) Michael: Die Lagerungsverhältnisse und Verbreitung der Carbonschichten im südlichen Teile des oberschlesischen Steinkohlenbeckens. Zeitschr. d. deutsch. geol. Ges. 1908. S. 2.

[2]) Petrascheck, Die alttertiären Schichten im Liegenden der Kreide des Teschener Hügellandes. Verhandlungen der K. K. geol. Reichsanstalt, Wien 1912, S. 4.

[3]) Michael, Zeitschrift der Deutschen Geologischen Gesellschaft, Band 60, S. 280.

[4]) Vgl. Michael, Jahrbuch der Geologischen Landesanstalt für 1907, S. 200.

von Ryczow. PETRASCHECK[1]) erwähnt einen lichtgrauen Tuffit in den Tertiärmergeln von Skotschau. Das kalkfreie tonige Gestein enthält neben kleinen Quarzkörnchen kleine frische Plagioklassplitter und kleine sechsseitige Biotitblättchen. Die Basal-Konglomerate besitzen nach PETRASCHECK ein vorwiegend toniges Bindemittel und können zu einem geröllführenden Komplex von 300 m Mächtigkeit anschwellen. Die Geröllführung ist eine sehr mannigfaltige. Vorherrschend sind Kulmgesteine, aber auch Gneise, grüne Schiefer, Granite, auch devonische Kalke. PETRASCHECK zieht aus dieser Geröllführung den Schluß, daß diese Gesteine einem im Süden unter den Karpaten befindlichen Grundgebirge angehören müssen. Das karpatische Alttertiär transgrediert[2]) in weiter Erstreckung vom Karpatenrande nach Norden. Hier wurden seine Schichten zuerst in der 40 km vom Nordrand der Karpaten entfernten Tiefbohrung von Zawada festgestellt. Das Oligocän beginnt hier erst in einer Tiefe von 587 m mit 6 m roten Mergel, dann 3 m rötlich gelben Mergeln und 3 m roten Tonen. Darunter folgen noch weitere 9 m buntfarbige, meist grünliche Mergel. Bei 608 m Tiefe wurde ein weißer Kalkstein mit *Pecten nov. spec.* gefunden.

Die übrige oligocäne Schichtenfolge, die bis 792 m Tiefe reicht, besteht aus merglig sandigen Melettaschiefern mit Zwischenlagen von Alaunschiefer. Sie ist dann weiter noch in mehreren Kernbohrungen in der Gegend nördlich von Sohrau bekannt geworden, insbesondere in den Bohrungen bei Pallowitz. Im Bohrloch Pallowitz 7 ist das Oligocän 41 m, im Bohrloch Pallowitz 8 bis 110 m, im Bohrloch Pallowitz 9 bis 73 m, im Bohrloch Pallowitz 10 bis 64 m mächtig. In allen diesen Bohrungen ist die Schichtenfolge die gleiche. An der unteren Grenze der miocänen Tegel treten sandige Schichten, Kalksandsteine, zum Teil mit gröberen Geröllen auf.

Unter diesen folgen Mergel von roter Farbe, dann geflammte Mergel und glaukonitische Mergelsandsteine. Erst unter diesen

[1]) PETRASCHECK, Jahrbuch der k. k. geol. Reichsanstalt 1912, S. 80.
[2]) MICHAEL, Zeitschrift der Deutschen Geologischen Gesellschaft 1904, S. 143.

Sandsteinen treten dann deutlich geschichtete, leicht spaltende, schmutzig gelbe, merglige, schiefrige Sandsteine auf, welche sehr zahlreiche Melettaschuppen führen. Zwischen den Melettaschiefern finden sich Schiefer von außerordentlich weitgehender Spaltbarkeit, die sich in millimeterdicke Scheiben zerlegen lassen, deren Schichtflächen Alaunüberzüge enthalten. In den hellgrauen, gelegentlich grün gefleckten Tonmergeln in den oberen Partien der Melettaschiefer findet sich ein großer glatter *Pecten*, der von Johannes Böhm[1]) beschrieben worden ist.

Die alttertiäre Schichtenfolge enthält bituminöse Zwischenlagen, gelegentlich auch etwas Gips. Bis jetzt ist es aber noch nicht gelungen, Anzeichen von Petroleum anzutreffen.

Über die Altersfrage dieser alttertiären Schichten im Vorlande der Karpaten ist in letzter Zeit vorübergehend ein Meinungsaustausch erfolgt. Petrascheck und Fuchs haben auf Grund des von ersterem gesammelten Materiales, welches nur eine kleine Zahl von bestimmbaren Objekten umfaßt, die Ansicht ausgesprochen, daß ein Teil der von Uhlig als subbeskidisches Alttertiär zusammengefaßten Region ins Miocän gehören müßte. Fuchs hatte diese Auffassung im wesentlichen auf Grund der Pteropoden, namentlich der Vaginellen und stratigraphischer Vergleiche mit den Niemtschützer Schichten Mährens gewonnen. Gegen diese Auffassung[2]) haben Oppenheim[3]), A. Rzehak[4]) und Michael[5]) Einspruch erhoben. Da die oberschlesischen Mergel mit *Pecten* und die bunten Tone, welche unter der vollständigen Schichtenfolge des Miocäns auftreten, den jüngsten Horizonten des Alttertiärs entsprechen, muß die Auffassung des oligocänen Alters auch für

---

1) Böhm, Zeitschrift der Deutschen Geologischen Gesellschaft für 1913, Monatsberichte, Juli.

2) Vgl. Petrascheck, Die tertiären Schichten im Liegenden der Kreide usw., a. a. O. S. 86 u. f.

3) Oppenheim, Zur Altersfrage des bei Teschen im Karpatenlande überschobenen Tertiärs, Zentralblatt für Mineralogie 1913, S. 85 u. f.

4) A. Rzehak, Das Alter des subbeskidischen Tertiärs, Zeitschrift des Mährischen Landesmuseums, Brünn 1913, S. 235.

5) Michael, Über die Altersfrage des Tertiärs im Vorlande der Karpaten, Zeitschrift der Deutschen Geologischen Gesellschaft, Monatsber., Mai 1913. S. 238.

die tiefere und somit für die gesamte Schichtenfolge des subbeskidischen Alttertiärs bestehen bleiben. Die für das miocäne Alter angeführten paläontologischen Gründe sind als nicht stichhaltig erkannt worden.

Die Nordgrenze der Verbreitung des Oligocäns, auf der Übersichtskarte durch eine Linie verzeichnet, fällt mit der großen Störungszone zusammen, an welcher die Oberfläche des Steinkohlengebirges mit mehr als 800 m abgesunken ist. Auffällig ist das örtliche Zusammenfallen der Hauptverbreitung oligocäner Schichten mit der bisher bekannt gewordenen Ausdehnung des oberschlesischen Steinsalzlagers. Doch ist die Grenze zwischen dem Oligocän und dem Miocän in petrographischer Hinsicht außerordentlich scharf ausgebildet, und in dem Gebiete, wo das Steinsalzlager auftritt, trennen noch mehr wie 100 m mächtige miocäne Tegel das Salzlager von der Schichtenfolge des oligocänen Alttertiärs.

2. Miocän.

Ebenso wie das oligocäne hat auch das miocäne Meer von Südwesten bezw. Südosten aus dem südlichen Teil Oberschlesiens mit seinen Ablagerungen bedeckt. Sie lassen sich auf der linken Oderseite nordwärts bis in die Gegend von Neiße und Krappitz verfolgen. Auf der rechten Oderseite bildet der oberschlesische Muschelkalkrücken des Annaberges bei Leschnitz und seine östliche Fortsetzung bis Tost, weiterhin das Triasgebiet der Gegend von Tarnowitz und Beuthen die Grenze ihrer nördlichen Verbreitung.

Die Mächtigkeit des Miocäns ist allerdings in diesem nördlichen Gebiet eine sehr viel geringere als im Süden. Auch treten die Schichten hier nicht zusammenhängend auf; sie sind stellenweise nur als Ausfüllung von Schlotten oder Spalten in den Triaskalksteinen erhalten.

In der Kontaktzone zwischen dem Muschelkalk und dem Basalt des Annaberges bei Leschnitz in der Nähe der in Spalten erhalten gebliebenen Schollen der Kreideformation sind auch tertiäre Sande aufgefunden worden. Südöstlich von Tost wurden durch die geologischen Untersuchungsbohrlöcher von Pniow namentlich

Sandsteine, Kalke und Kalksandsteine über dem dortigen Muschelkalk in einer Mächtigkeit von 10—20 m durchbohrt. Größere Stärke erreichen tertiäre Sande in einer Bohrung bei Patschin, in welcher gleichfalls auch tertiäre Tone mit Fauna angetroffen worden sind. In der Gegend von Beuthen sind 2 Vorkommen bekannt geworden, eines in der Ziegelei von Just, wo Kalksandstein und Tegel nachgewiesen wurden, und ein zweites südlich von Beuthen in den Spalten des Muschelkalkes bei Chropaczow. Auch hier sind typische Strandbildungen des Miocänmeeres entwickelt. Im allgemeinen dürfte die Transgression des Miocänmeeres nur zeitweilig über die sattelförmige Aufwölbung der Carbonschichten zwischen Zabrze und Myslowitz hinaus gereicht haben. Erst südlich von dieser beginnt dann das Miocän unter den diluvialen Schichten von wechselnder Mächtigkeit in seiner charakteristischen Entwicklung. Von kleineren Partien des auflagernden Carbons und einzelnen Triasschollen abgesehen, bildet es in zusammenhängenden Flächen das Deckgebirge des mit seiner Oberfläche nach Süden geneigten Steinkohlengebirges. Ebenso wie südwärts von dem oberschlesischen Hauptsattel, nimmt die Mächtigkeit der miocänen Ablagerungen auch in westlicher Richtung von Gleiwitz nach dem Odertale bedeutend zu. Hier erlangen aber jüngere Horizonte des Miocäns verhältnismäßig größere Mächtigkeit, die brackischen oder Süßwasser-Ablagerungen angehören.

Der marine Horizont, welcher die Stufen des Mittelmiocäns bezw. Untermiocäns vertritt, ist hier weniger mächtig entwickelt. So wurden z. B. in der Bohrung Klein-Althammer die Schichten des oberen Horizontes in einer Mächtigkeit von 109 m angetroffen, während die Schichten des marinen Mittelmiocäns gleichfalls 109 m mächtig werden. Noch weiter im Westen hat die beim Vorwerk Lorenzdorf in der Nähe von Kujau niedergebrachte Tiefbohrung den oberen Horizont in einer Mächtigkeit von 180 m aufgeschlossen, während die marinen Schichten allerdings mit 216 m Mächtigkeit noch nicht durchbohrt worden sind. In der Bohrung von Polnisch-Neukirch beträgt der obere Horizont 100 m, das marine Mittelmiocän, welches hier auf der Kreide auflagert, dagegen nur 14 m.

Im Bereich des oberschlesischen Steinkohlenreviers im weiteren Sinne sind über 200 Tiefbohrungen bekannt, welche zum größten Teil als Diamantbohrungen das marine Miocän durchsunken haben. Deshalb ist es möglich gewesen, eine genaue Gliederung dieser Schichten durchzuführen. Die Mächtigkeit des Miocäns steht im allgemeinen, da die Tagesoberfläche nur unbedeutende topographische Verschiedenheiten aufweist, im direkten Verhältnis zur Tiefenlage der Carbonoberfläche. Die Carbonoberfläche war bei der Ingression des miocänen Meeres ein durch Quer- und Längstäler gegliedertes Plateau mit einzelnen auflagernden Höhenzügen. Gleiche Täler wiesen vorher auch dem Meer der Oligocänzeit seinen Weg.

Durch die tertiären Ablagerungen wurden die vorhandenen Höhenunterschiede beinahe völlig ausgeglichen. Der rasche Wechsel in der Mächtigkeit der Schichten ist also durch die Gestaltung der prätertiären Oberfläche der alten Steinkohlengebirgslandschaft bedingt. Kaum unter 50 m, häufiger 100 m und darüber mächtig zeigen die normalen Profile Mächtigkeiten des Miocäns von 250 bis 300 m, die dann in den tektonisch tief angelegten Carbontälern z. T. mit unterlagerndem Oligocän Mächtigkeiten bis 600 m und darüber erreichen. So besitzt z. B. das Miocän südlich von Gleiwitz bei Schönwald wiederholt Mächtigkeiten von 330 m, bei Nieborowitz 554 m, dann namentlich im Bereich des mittleren heutigen Birawkatales und dem südlich anstoßenden Gebiete

in der Bohrung	Leschzin	9	527 m
»	Zawada	1	782 »
»	Pallowitz	1	250 »
»	»	2	468 »
»	»	7	412 »
»	»	8	478 »
»	»	9	500 »
»	»	10	404 »

Die lange Dauer der miocänen Meeresbedeckung unmittelbar an einer steilen Küste des Steinkohlengebirges wird durch Schollen von Steinkohlengebirge im Tegel bewiesen, welche z. B. in Pallowitz und Leschczin 9 noch von nahezu 200 m Miocänschichten unterlagert von dem Uferrand in das Miocänmeer herabgestürzt sind. Die Mächtigkeit des marinen Miocäns und des

unterlagernden Oligocäns wird im südlichsten Teile Oberschlesiens im Weichselgebiet außerordentlich groß. Hier ist die Oberfläche des Steinkohlengebirges infolge größerer Verwerfungen, die den Nordrand der beskidischen Karpaten begleiten, erheblich abgesunken. Die mächtigen Tertiärschichten beginnen bereits im Süden von der Aufwölbung carbonischer Schichten zwischen Mschanna und Jastrzemb. In Goldmannsdorf wurden 450 m Tertiär durchbohrt, in Golassowitz 800 m, in Golkowitz 800 m. Andere Ablagerungen in Ruptau und namentlich auf oesterreichischem Gebiete haben Mächtigkeiten von 1000 m und darüber erreicht, zum Teil ohne die Unterlage erschlossen zu haben. Westlich von der schmalen Zone zwischen Mährisch-Ostrau, Weißkirchen und Prerau, welche die Verbindung mit den Ablagerungsgebieten des miocänen Meeres in Mähren und in der Wiener Gegend darstellt, sind im Bereiche der Culmschichten miocäne Vorkommen wiederholt, in letzter Zeit zum Teil in beträchtlicher Meereshöhe bis nahe an 500 m hinaufreichend, beobachtet worden. In der Gegend von Hohndorf bei Leobschütz sind gleichfalls Strandbildungen, sandige Kalke und Kalkmergel festgestellt worden. Auf dem linken Oderufer sind bei Dirschel und Katscher, ebenso wie in der Gegend westlich von Rybnik bei Czernitz und Pschow gipsführende Schichten aufgeschlossen.

Eine ähnlich schmale Verbindungszone wie im Südwesten vereinigt die oberschlesischen Tertiärbildungen mit denjenigen des Weichseltales oberhalb von Krakau und daran anschließend mit den weiteren Verbreitungsgebieten der galizischen und polnischen Miocängebiete. In Westgalizien sind die miocänen Schichten in größerer Mächtigkeit im allgemeinen nur südlich von der Weichsel festgestellt worden. Ein Bohrloch südlich von Oswiecim hat 453 m Miocän erbohrt. Der größere Anteil an dem durch die weiter östlich niedergebrachten Bohrungen ermittelten Tertiär (östlich Ryczow 640 m, Nowawies 745 m, Tluczan 803 m, Wocznicki 719 m), entfällt aber auf die oligocänen Flyschschichten der Karpaten. Leider liegen aus der tertiären Überlagerung der westgalizischen Bohrungen nur wenig Bohrproben vor, und auch nur

vermittels Meißel gewonnene, so daß eine sichere Unterscheidung der miocänen und oligocänen Schichten hier erheblich erschwert, wenn nicht unmöglich wird. Eine gewisse Gesetzmäßigkeit in der Verbreitung ließ sich allerdings erkennen. In denjenigen Bohrungen, in welchen Trias, Jura, oder Permschichten angetroffen werden, d. h. im wesentlichen in den Bohrungen nördlich der Weichsel, oder unmittelbar im heutigen Weichseltal, ist Miocän entwickelt und kein Oligocän. Nur die Bohrungen südlich der Weichsel zeigen entweder ausschließlich oder überwiegend oligocäne Schichten.

Wo die miocänen Profile in Oberschlesien am vollständigsten entwickelt sind, läßt sich ein oberer brackischer oder Süßwasserhorizont von einem unteren bezw. marinen Horizont unterscheiden. Die gesamte Schichtenfolge des Tertiärs gliedert sich folgendermaßen:

	Flammentone der schlesischen Braunkohlenformation = Schichten von Kieferstädtl	Ober-Miocän
100—150 m	Bunte Letten und Sande als Eisenerzbegleiter in den Taschen der Trias-Dolomite und Kalksteine = Landschneckenmergel bei Oppeln	»
100 »	Obere marine Tegel mit sandigen Zwischenlagen . .	Mittel-Miocän
50—100 »	Gips-, Kalk und Schwefel-führende Schichten, Steinsalz- und Solquellenhorizont	»
100—200 »	Untere marine Tegel	Unter-Miocän
50—200 »	Tonmergel und bunte Tone von Pallowitz und Zawada	Oligocän
	Meletta-Schichten	»

Der mächtige marine Horizont, welcher die Stufe des Mittelbezw. Untermiocäns vertritt, läßt sich weiterhin in drei Abteilungen gliedern, einen unteren und einen oberen marinen Tegel, die durch eine Zwischenstufe mit charakteristischen Einlagerungen von technischer Bedeutung getrennt werden. Ebert[1]) konnte bereits nach stratigraphischen Gesichtspunkten und auf Grund der petrographischen Beschaffenheit diese Gliederung durchführen. Er unterschied in dem marinen Komplex eine Schichtenfolge von etwa 100 m kalkigem Ton mit mariner Fauna, darunter eine gleich starke Schichtenfolge, die durch Führung von Gips, Kalk, Schwefel und

[1]) Ebert, Über die stratigraphischen Ergebnisse der Tiefbohrungen in Oberschlesien etc. l. c. S. 121.

Steinsalz ausgezeichnet ist. Unter diesen folgen dann nochmals etwa 300 m mächtige Tegel des marinen Miocäns mit reicherer Fauna.

Von der paläontologischen Bedeutung der Fauna sollte es lediglich abhängen, zu entscheiden, ob die Fauna der Tegel über den salzführenden Schichten verschieden ist von derjenigen unter denselben. Inzwischen haben sich durch systematische Untersuchungsarbeiten[1]) unsere Kenntnisse bezüglich dieses gips- und steinsalzführenden Horizontes erheblich vermehrt. Ein Ergebnis dieser neueren Untersuchungen war die Auffindung eines Steinsalzlagers in abbaubarer Stärke von erheblicher Ausdehnung (vergl. die Skizze Fig. 72 u. Tafel 18).

Das marine Miocän wird hauptsächlich von einem hellfarbigen, grünlich grauen, zähen, kalkigen Tongestein gebildet, welcher unter dem Namen Tegel (Schlier zum Teil) bekannt ist. Der Tegel unterscheidet sich durch seine Farbe deutlich von den Tongesteinen der oligocänen Schichten. Der Gips- und Salzhorizont, welcher, wie jetzt durch zahlreiche Bohrungen feststeht, eine Mächtigkeit von 50—100 m erreicht, hebt sich sofort von dem hellgrauen marinen Tegeln, zwischen denen er auftritt, durch das Vorwalten der Schichten mit einer mehr oder weniger deutlichen Schichtung, sowie durch die dunklere, ins schmutzig gelbe übergehende Farbe hervor.

Ferner treten harte Zwischenschichten mit beträchtlichem Kalkgehalt auf, die stark bituminös sind (Stinkkalke). Gelegentlich finden sich auch sandige Zwischenlagen, aber nur als feste, deutlich geschichtete Sandsteine. Besonders charakteristisch ist das Auftreten von Gips und Anhydrit, zunächst in dünnen Lagen, dann in kompakten Massen. Gipsmächtigkeiten von reinem Gips bis zu einer Stärke von 30 m wurden mehrfach festgestellt.

Genau wie der Gips verhält sich das Steinsalz, welches sowohl in dünnen Lagen, zwischen Salz, Ton und Gips wie in derben verunreinigten oder auch in massigen, durchaus reinen Partien vorhanden sein kann.

---

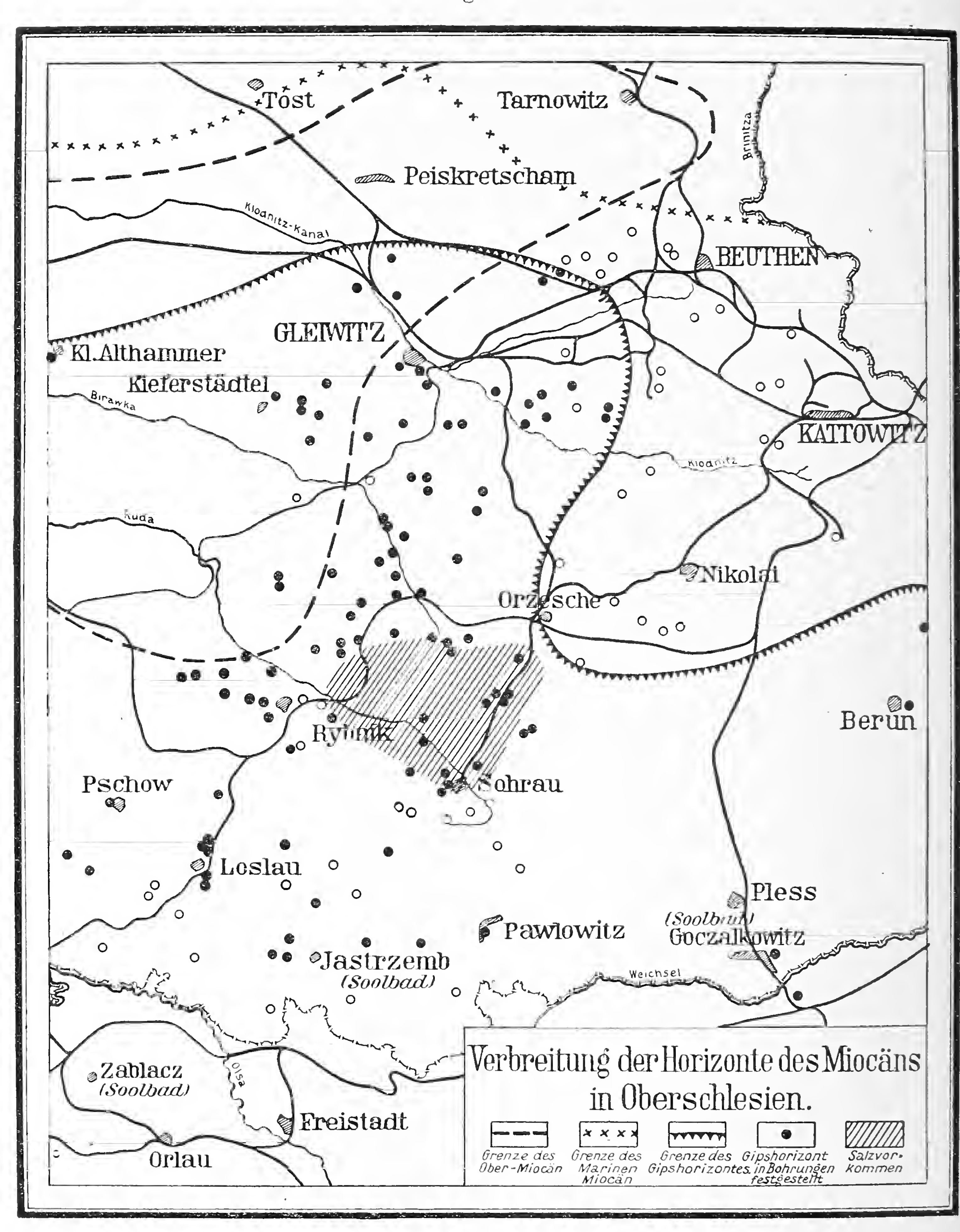
[1]) Michael, Über Steinsalz und Sole in Oberschlesien, Jahrbuch der Königl. Geolog. Landesanstalt für 1913. S. 431.

Ebenso wie die Gipsführung des Tegels allmählich immer stärker wird und über dem Steinsalz reiner Gips in größerer Mächtigkeit auftritt, verschwindet nach der Tiefe unter dem Steinsalzlager allmählich die Gipsführung, bis sich wiederum die durch Struktur und Farbe und normalen Kalkgehalt deutlich unterscheidbaren marinen Tegel mit ihren charakteristischen Versteinerungen einstellen. Der Gips- und Salzhorizont ist nahezu im gesamten Verbreitungsgebiet des oberschlesischen Miocäns angetroffen worden. Das Auftreten von Steinsalz selbst ist, von den gelegentlichen Funden abgesehen, auf die Gegend zwischen Sohrau, Rybnik und Orzesche beschränkt. Die Nordgrenze der Verbreitung des Miocäns ist auf der Karte angegeben, diejenige des Gipshorizontes auf der umstehenden Übersichtsskizze, des Salzlagers auf Taf. 18.

Der Gips- und Salzhorizont liegt im Randgebiete des Miocäns, z. B. in der Gegend bei Gleiwitz auf dem hier der Tagesoberfläche nahen Steinkohlengebirge direkt. Der untere Tegel fehlt hier. Gips bis 20 m Mächtigkeit wurde wiederholt durchbohrt.

Weiter im Süden wurde der Gipshorizont erst in Tiefen von 2—300 m angetroffen. Auffällig ist dann die Tiefenlage in der Gegend von Orzesche. In denjenigen Bohrungen, welche das Steinkohlengebirge zunächst in einer Tiefe von 100 m erreichten, findet er sich in etwa 50 m Tiefe. In den Bohrungen im Bereich des abgesunkenen Steinkohlengebirges wurde der Gipshorizont zugleich mit dem Steinsalzlager erst in Tiefen zwischen 200 und 300 m erreicht. Die größte Tiefenlage besitzt er in der Bohrung Zawada, wo er mit dem 32 m mächtigen Steinsalzlager zwischen 250 und 400 m durchbohrt wurde. Südlich von Knurow liegen die gipsführenden Tegel in flacher Tiefe westlich von Knurow zwischen 200 und 300 m. Westlich von Rybnik kommt der Gipshorizont in weiter Erstreckung wieder unmittelbar in die Nähe der Tagesoberfläche. In Pschow und Kokoschütz ist der Horizont durch seine Kalk- und Schwefelführung ausgezeichnet, die wiederholt Gegenstand der Bearbeitung und gelegentlicher Abbauversuche gewesen ist.

Figur 72.


Tost
Tarnowitz
Peiskretscham
Brinitza
Klodnitz-Kanal
BEUTHEN
GLEIWITZ
Kl. Althammer
Kieferstädtel
Birawka
KATTOWITZ
Klodnitz
Ruda
Nikolai
Orzesche
Berun
Rybnik
Sohrau
Pschow
Loslau
Pless
(Soolbad)
Goczalkowitz
Pawlowitz
Jastrzemb
(Soolbad)
Weichsel
Olsa
Zablacz
(Soolbad)
Freistadt
Orlau
Verbreitung der Horizonte des Miocäns in Oberschlesien.
Grenze des Ober-Miocän
Grenze des Marinen Miocän
Grenze des Gipshorizontes
Gipshorizont in Bohrungen festgestellt
Salzvorkommen

Das Schwefelvorkommen, auf welchem auch die Schwefelquellen von Kokoschütz beruhen, besteht aus abwechselnden Lagen von Gips- und Mergelschichten, die erdigen Schwefel oder nierenförmige Knollen von derbem Schwefel enthalten, oder Schwefelschnüre im Kalkstein.

Innerhalb des Verbreitungsgebietes des Gipshorizontes ist an zahlreichen Stellen Sole festgestellt worden. Zwar sind die meisten zur Verleihung gelangten Solquellen in klüftigen Sandsteinen des Steinkohlengebirges angetroffen worden. Sie finden sich meist da, wo dieses von mächtigen Tegeln überlagert wird, allerdings auch in solchen Carbongebieten, in denen die Überlagerung heute nicht mehr vorhanden ist. Die Sole ist hier aus größerer Entfernung eingewandert.

Die beiden oberschlesischen Solbäder Jastrzemb und Goczalkowitz danken ihre Entstehung gelegentlichen Solfunden, die bei Versuchsbohrungen auf Steinkohlen gemacht wurden. Die Sole von Jastrzemb wurde zuerst im Miocän, dann nochmals in einem Sandstein des Steinkohlengebirges angetroffen. Die Oberflächenverhältnisse des Steinkohlengebirges machen die seitliche Einwanderung der Sole in diese Sandsteine ersichtlich. Bei Jastrzemb bildet das Carbon einen Sattel, der bis auf 120 m der Tagesoberfläche nahe kommt. Nach Süden fällt die Oberfläche rasch ab, bis auf 700 bezw. 820 m Tiefe.

Die aus dem Steinsalzhorizont des Miocäns stammenden Salzwasser sind hier von Süden in das im gleichen Niveau liegende Steinkohlengebirge eingedrungen und haben die durchlässigen Sandsteine durchtränkt, in deren Klüften sie weiter wanderten.

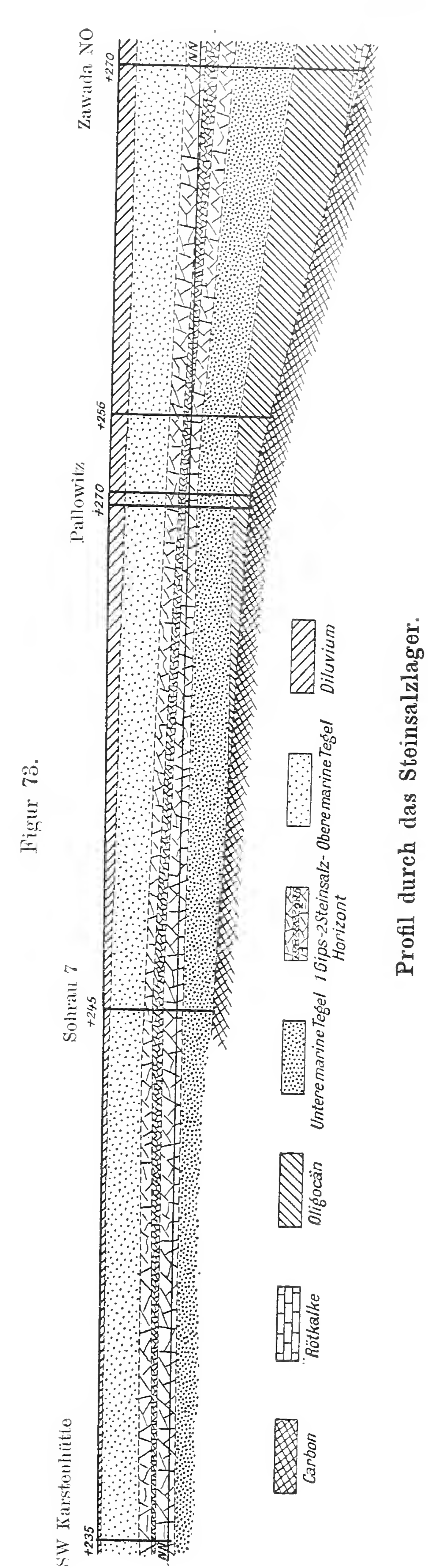
Das Solbad Goczalkowitz hat gleichfalls Sole, zunächst im miocänen Tegel und dann später in den Sandsteinen des Steinkohlengebirges angetroffen. Hier wie in dem Solbad Zablacz in Oesterreich-Schlesien waren beim Anschlagen der Sole heftige Gasausbrüche erfolgt, welche auch sonst in den miocänen und oligocänen Schichten häufiger auftreten.

Die Auffindung von Steinsalzlagern in abbauwürdiger Stärke ist erst das Ergebnis neuerer Untersuchungen und systematischer Feststellungen. Diese wurden gleichfalls durch Zufallsfunde bei

Steinkohlenbohrungen veranlaßt. Damit gelangten die zahlreichen Versuche zu einem erfolgreichen Abschlusse, welche namentlich in der ersten Hälfte des vorigen Jahrhunderts in Oberschlesien ohne Erfolg vorgenommen und dann als hoffnungslos aufgegeben worden waren. Sowie durch die bisherigen Angaben und Befunde bei Untersuchung der Bohrlöcher auf ein zusammenhängendes Vorkommen geschlossen werden konnte, wurde dessen Begrenzung und nähere Feststellung durch systematisch angesetzte Salzbohrlöcher veranlaßt. Die in der Gegend zwischen Rybnik und Sohrau, in welcher das Steinsalzlager auftritt, vorhandenen zahlreichen Bohrungen gestatten eine Begrenzung mit ziemlicher Genauigkeit. Zur Zeit beträgt die Ausdehnung der verliehenen Steinsalzbergwerke, welche sich nicht räumlich genau, aber ihrer Größe nach ungefähr mit der Ausdehnung des Salzvorkommens decken, über 92 qkm. Sie umfassen das Gebiet zwischen Sohrau, Neudorf, Karstenhütte, Stanowitz, Pallowitz und Zawada (vergl. Taf. 18). Die durchschnittliche Mächtigkeit beträgt etwa 30 m. Das Steinsalzlager, welches gelegentlich allerdings durch Salztone verunreinigt ist, senkt sich von Süden nach Norden allmählich ein, um dann an der großen Verwerfung südlich von der Chaussee Stanowitz-Belk plötzlich abzuschneiden (vergl. Fig. 73). In dem südlichen Teile des Gebietes liegt es in einer durchschnittlichen Tiefe von 105—140 m, im nördlichen Teile zwischen 250 und 300 m. Nach den zahlreichen Analysen liegt ein bei geeigneter Behandlung zu jedem Zwecke verwendbares Salz vor. Bemerkenswert ist ferner der starke Gasgehalt, der diesem Horizonte eigentümlich ist. Überhaupt sind im Bereich der tertiären Schichten Gase ziemlich häufig verbreitet, am häufigsten in der Gegend südlich vom Weichseltale speziell im Ostrau-Karwiner Revier und seiner östlichen Fortsetzung. Die bisher bekannten Gaseruptionen lassen sich in zwei Gruppen teilen[1]). Die eine gehört dem mittel- bis untermiocänen Gips-, Salz- und Schwefelhorizont an. Das oberschlesische Steinsalz gleicht in dieser Beziehung wegen seiner Gaseinschlüsse dem gasreichen

[1]) Vergl. Michael, Über den Gasausbruch im Tiefbohrloch Baumgarten bei Teschen in Oesterreich-Schlesien, Zeitschrift der Deutschen geologischen Gesellschaft, Band 60, Berlin 1908, S. 286.

Figur 73.



Profil durch das Steinsalzlager.

Knistersalz von Wieliczka. Dem gleichen Horizont gehören die in Oberschlesien festgestellten Gasausbrüche von Zabkow, Golkowitz, Jastrzemb, Goczalkowitz und diejenigen von Dzieditz an. Die mit dem Ausfluß von bromhaltiger Sole verbundenen Gasausbrüche von Zablacz treten gleichfalls im Miocän auf; hier wurde auch das Vorkommen von Petroleum festgestellt. Eine zweite Gruppe von Gaseruptionen gehört dem Alttertiär an. Dieser Gruppe sind die meisten bekannt gewordenen Gasausbrüche zuzurechnen. Petrascheck[1]) gibt eine neuere Zusammenstellung. Dem Horizont gehören an: Batzdorf bei Bielitz, Kurzwald, Baumgarten, Wojkowitz, Braunsberg, Chorin, Ernsdorf. Zu diesen kommen aus Oberschlesien neu hinzu: Pallowitz, Friedrichstal, Golkowitz und Zawada, aus Westgalizien Bulowice, Bestwina und Giraltowice. Im allgemeinen sind in Westgalizien auch in dem mächtig entwickelten Alttertiär Gase seltener nachgewiesen. Sie treten überall da auf, wo das überlagernde Miocän entweder aus einem zähen undurchlässigen Tegel besteht oder wo die alttertiären Schichten durch überlagernde Kreideschichten bedeckt werden. Zu diesen beiden Gashorizonten kommt noch als dritter das flözführende Carbon hinzu, welches sich in seiner Zusammensetzung der Gase von denen der beiden erstgenannten Horizonte nicht unterscheidet. Besonders zahlreiche Gasausströmungen sind im Bereich der Hultschiner Steinkohlengruben bei Koblau bekannt geworden, dann in dem Schachte der Dzieditzer Steinkohlengrube. Die in den alttertiären Sandsteinen über dem Steinkohlengebirge aufgespeicherten Gase stehen bei ihrem Abschluß durch dichtende Schichten meist unter starkem Druck; sie werden z. T. als Entgasungsprodukte des Steinkohlengebirges aufgefaßt. Die Gase des Steinsalzhorizontes können wahrscheinlich nicht auf denselben Ursprung zurückgeführt werden.

Petrascheck hat auf den Zusammenhang zwischen den alttertiären Erdgasen mit Petroleum hingewiesen, auf den mehrere

---

[1]) Petrascheck, Das Vorkommen von Erdgasen in der Umgebung des Ostrau-Karwiner Steinkohlenreviers, Verhandlungen der K. K. geologischen Reichsanstalt, Wien 1908, S. 307.

Beobachtungen schließen lassen. Dagegen ist es bisher noch nirgends gelungen, Erdöl in nachweisbarer Menge zu erschließen.

Die stratigraphische Stellung des oberschlesischen Steinsalzhorizontes ist jetzt völlig geklärt. Die einzelnen Profile der Schichten sind einwandfrei zu deuten und so übereinstimmend, daß sie eine andere Auslegung als die Annahme des mittelmiocänen Alters und damit den Vergleich mit Wieliczka gar nicht zulassen [1]).

Der Salzhorizont wird von 100 m mächtigen Tegeln mit mittelmiocäner Fauna überlagert. Die neueren Veröffentlichungen von FRIEDBERG stimmen mit dieser bereits früher geäußerten Auffassung überein [2]).

Der oberschlesische Salz- und Gipshorizont hat mit den jüngeren obermiocänen Gipsablagerungen Podoliens, zu welchen SIEMIRADZKI nach freundlichen brieflichen Mitteilungen und seiner Publikation über das Miocän in Polen [3]) auch die gips- und schwefelführenden Tone Oberschlesiens stellen will, nichts zu tun.

Die geschichtete Salzformation Wieliczkas, die unteren Tone von Mährisch-Ostrau und Przeciszow und die oberschlesischen Tone mit *Ostrea crassissima*, rechnet SIEMIRADZKI zum Unteren Miocän (Burdigalien).

Die oberen Tone Mährisch-Ostraus, sowie die von Zabrze und Biskupitz in Oberschlesien faßt SIEMIRADZKI mit den kompakten Tonen der Salzformation Wieliczkas als Tiefseefacies (Schlier) des Mittleren Miocäns auf. Der oberschlesische Salzhorizont ist aber sowohl mit den von SIEMIRADZKI selbst zum Unteren und Mittleren Miocän gestellten oberschlesischen Ablagerungen auf das engste verknüpft und nicht von ihnen zu trennen. Er wird von mittelmiocänen Tonen, von denen sich die obermiocänen Ablagerungen scharf abheben, überlagert und von einer

---

[1]) Vergl. MICHAEL, Über das Alter der in den Tiefbohrungen von Lorenzdorf in Schlesien usw. aufgeschlossenen Tertiärschichten. Jahrb. d. Königl. Geol. Landesanst. 1907, S. 213 ff.

[2]) FRIEDBERG, Miocän in Europa usw., Teil II, polnisch, Kosmos, Lemberg 1911, und Verhandl. d. K. K. Geol. Reichsanst. Wien 1912, S. 367 ff.

[3]) Lemberg, Kosmos 1909, S. 632.

mächtigen Schichtenfolge der gleichartigen Tone unterlagert. Der Salzhorizont steht also an der unteren Grenze des Mittelmiocäns.

Diese stratigraphischen Feststellungen werden, wie bereits erwähnt, durch die paläontologischen Ergebnisse bestätigt. Eine wegen ihrer sicher festgestellten Lage über dem Kalk- und Gipshorizont aus der Gegend von Altgleiwitz aus den oberen marinen Tegeln von Quitzow[1]) bearbeitete Fauna ist mittelmiocän. Die Fauna umfaßt zwar nur verhältnismäßig wenige Arten, ist aber sonst sehr reich. Das Hauptelement bilden Zweischaler (*Pecten*, *Nucula*, *Leda*, *Cardium*, *Isocardia*, *Thracia* u. a.), während die Gastropoden, *Turritella*, *Buccinum*, *Murex*, *Monodonta*, *Trochus*, an Zahl stark zurücktreten. Daneben finden sich einige wenige Korallen, Bryozoen, Foraminiferen und vereinzelte Haifischzähne. Die Mehrzahl der Formen deutet auf Helvetien und Tortonien, die des ersteren überwiegen. Formen, die dem Burdigalien ausschließlich eigen sind, fehlen. Starke Ähnlichkeit besteht mit galizischen und mährischen Vorkommen, auch die Beziehungen zu den Formen des Wiener Beckens sind unverkennbar, aber nicht so eng wie zu der Fauna der unmittelbar benachbarten Meeresteile.

Die von Oppenheim, Friedberg und Rzehak gezogenen paläontologischen Schlüsse stehen mit diesem Ergebnis durchaus im Einklang. Sie beweisen, daß der kalk-, gips- und salzführende Horizont Oberschlesiens dem unteren Mittelmiocän zuzurechnen ist. Daraus ergeben sich naturgemäß weitere Schlußfolgerungen für den unteren marinen Tegel. Er ist faunistisch mit dem Salzhorizont verbunden. Seine Fauna enthält, wie Quitzow mitteilte, soweit die Aufsammlungen ein Urteil zulassen, zweifellos noch Formen des Helvetiens. Auf der anderen Seite beweist aber das Auftreten von sicheren oligocänen Schichten an der Basis des Tegels, daß in seiner Schichtenfolge auch das Untere Miocän vertreten sein muß. Die Altersstellung des unteren Tegels von Mährisch-Ostrau gibt dieser Auffassung eine weitere Stütze. Die Beweggründe Friedberg's, welcher unter Hinweis auf seine pa-

[1]) Vergl. Quitzow, Jahrb. d. Königl. Geol. Landesanst. Berlin 1913. S. 396.

läontologischen Untersuchungen des galizischen Miocäns das Vorhandensein untermiocäner Ablagerungen für Oberschlesien bestreitet, können nicht als zutreffend bezeichnet werden. Selbst wenn ein umfangreicheres Fossilmaterial zur Verfügung stehen sollte als jetzt, muß bei den mannigfachen faciellen Verschiedenheiten bei der Erörterung dieser Frage der stratigraphische Befund stets den Ausschlag geben.

Obermiocän.

Der oberste Horizont des Miocäns geht in der Gegend von Gleiwitz allmählich in brackische und Süßwasserschichten über. Sie bestehen aus dunkel gefärbten oder bunt geflammten Tonen mit Einlagerungen von glimmerig tonigen oder grauen Quarzsanden, die häufig in wenig starken Bänken mit einander wechsellagern. Den allmählichen Übergang zu diesen namentlich westlich von Gleiwitz nachgewiesenen Schichten bilden die zahlreichen sandigen Zwischenlagen, welche in der oberen Partie der Tegel liegen. Diese überlagern ihrerseits die zweifellos marinen Tegel mit mittelmiocäner Fauna. Die sandigen Zwischenlagen enthalten bereits zahlreiche Reste von Lignit (Knurow und Laband). Gelegentlich ist in den tertiären Sanden auch Bernstein gefunden worden. Die obermiocänen Tone von Kieferstädtl enthalten in den geflammten Tonen Toneisensteine, welche in früheren Jahren Gegenstand eines zeitweiligen Abbaues gewesen sind. In den Eisenerzgruben sind auch Wirbeltierreste gefunden worden. Gürich hat diese Schichten bereits zum Obermiocän gestellt. Ihr stratigraphisches Verhältnis zu den braunkohlenführenden Süßwasserschichten des mittleren Odertales, die weiter im Westen auch größere Braunkohlenvorkommen einschließen, stand damals noch nicht fest. Erst die zahlreichen Bohrprofile ermöglichten den Nachweis, daß diese Schichten von Kieferstädtl in die eigentlichen braunkohlenführenden Tone des Odertales übergehen [1]). Die schlesische Braunkohlenformation gehört daher dem Obermiocän an; die Schichten von Kieferstädtl sind eine braunkohlenarme

[1]) Vgl. Michael, Über das Alter der subsudetischen Braunkohlenformation, Zeitschr. d. Deutsch. geol. Ges., 1905, S. 224 und Über die Altersfrage der oberschlesischen Tertiärablagerungen, ebenda 1907, S. 23.

Facies der gleichen Ablagerung. Schwache Braunkohlenschmitze kommen in dem gleichen Horizont in der Bohrung Chorinskowitz vor; sie wurden auch in den gleichen Schichten bei Laband gefunden und in einem kleinen Vorkommen von der Zinkerzgrube Theresia nördlich von Beuthen in der älteren Literatur erwähnt. Die übrigen gelegentlich in den älteren Bohrtabellen angegebenen Braunkohlenflöze (z. B. Paruschowitz 4 und Goczalkowitz) gehören tatsächlich der Steinkohlenformation an. Die Flöze haben nur eine durch Wasserwirkung veränderte Beschaffenheit angenommen. In der Bohrung von Polnisch-Neukirch liegen über 100 m mächtige Quarzsande, Tone, Glimmersande, Flammentone, Braunkohlentone mit Braunkohle in mehrfachem Wechsel ihrer Schichtenfolge über dem durch seine Fauna zweifellos erkennbaren marinen Mittelmiocän, welches zwischen 114 und 128 m Tiefe angetroffen wurde. In der Tiefbohrung Lorenzdorf bei Moschen reicht die durch Quarzsande, Flammentone und Braunkohlentone mit Braunkohle charakterisierte Schichtenfolge bis 200 m Tiefe und überlagert bis 490 m marine Tegel mit Fauna, die wahrscheinlich von Kreide unterlagert wird. Das von Quaas behauptete sarmatische Alter dieser Fauna trifft nicht zu; nach den übereinstimmenden Ergebnissen anderer Feststellungen liegen hier gleichfalls die Vertreter des Mittelmiocäns vor.

Teschenit. In der geologischen Übersichtskarte sind auch die zahlreichen Teschenit-Vorkommen angegeben, welche in dem Verbreitungsgebiet der Kreideschichten im nördlichen Bereich der Beskiden auftreten. Das Verbreitungsgebiet der Teschenite reicht von Weißkirchen in Mähren bis Wieliczka in Galizien. Ihr Hauptentwicklungsgebiet liegt bei Neutitschein und Teschen. Deshalb sind diese zuerst als Grünsteine, Diorite, Diabase oder als Syenite und Hypersthenite bezeichneten Gesteine von Hohenegger mit ihrem Namen belegt worden[1]. Als Eigentümlichkeit der Teschenite führt Rohrbach[2] ihre große Basicität, die Kombination meist zahlreicher Plagioklase mit Augit und Hornblende, das regelmäßige

[1] Uhlig, Bau und Bild der Karpaten, Wien 1903, S. 896.

[2] Rohrbach, Über die Eruptivgesteine im Gebiete der schlesisch-mährischen Kreideformation, Wien 1885, S. 60.

Auftreten von Analcim als Umwandlungsprodukt der Plagioklase, die große Neigung der Bisilikate zur Pseudomorphosenbildung und ihr postneocomes Alter an. TSCHERMAK unterschied außer den Tescheniten die olivinreichen Pikrite, ROSENBUSCH rechnete die analcimreichen Massen zu den Theralithen. Mit diesen kommen hornblendefreie, diabasartige Gesteine vor. Nach UHLIG's Auffassung stammen die verschiedenen Typen aus demselben Magmabecken und sind durch Spaltungen des Magmas in Gängen oder in größerer Tiefe bei gleichartigen Nachschüben erfolgt. Die Teschenite treten als intrusive Gesteine in Lagergängen gleichsinnig zwischen den Schiefern, seltener als saigere Gänge auf. Sie werden teils als tertiären, teils als cretaceischen Alters angesprochen. Die letztere Auffassung ist, nachdem in neuerer Zeit der Zusammenhang der Teschenite mit der Überschiebungsdecke der Kreide auf dem Karpatenflysch erkannt ist, die richtigere.

Basalt. Das Vorkommen von Basalten im Verbreitungsbereich der Teschenite ist ein untergeordnetes. Basaltähnliche Gesteine treten bei Neutitschein auf. Dagegen finden sich Basalte sehr viel häufiger im Mährisch-Ostrauer Gebiete, wo sie zum Teil lediglich durch unterirdische Aufschlüsse in den Grubenbauen festgestellt worden sind. Sie stehen am Jaklowetz in Mährisch-Ostrau in großem Umfange zu Tage an; JAHN hat das Vorkommen beschrieben und ebenso wie bezüglich der zahlreichen Basaltvorkommen des mährischen Gesenkes die Auffassung ihres diluvialen Alters vertreten. Dieser Auffassung pflichtet auch in neuester Zeit LUCERNA bei. Ihr steht allerdings noch die Beobachtung von ROEMER über das Auftreten von Basaltgeröllen in den Miocäntonen von Mährisch-Ostrau und Dirschel entgegen. Einige kleinere Basaltvorkommen finden sich am Annaberg bei Leschnitz. Die Kuppe des Berges wird von einem jetzt durch tiefe Steinbrüche erschlossenen Basalt gebildet. Südwestlich in der Gegend von Zyrowa bei Oleschka und südöstlich von Gogolin sind weitere kleine Vorkommen zu beobachten. Die Häufung von großen Basaltblöcken in dem ganzen Gebiet deutet auch noch auf das Vorhandensein von anderen anstehenden Partien hin. Der olivinreiche Basalt des Annaberges, welcher den Muschelkalk durchbricht, ist

insofern bemerkenswert, als in Spalten seines Tuffmantels, in welchem besonders weiße Quarzite als fremdes Gestein auftreten, außer den in der unmittelbaren Nachbarschaft anstehenden Triasgesteinen auch Kreideschichten und tertiäre Schichten eingeklemmt vorgefunden worden sind. Das häufige Auftreten von Basaltgeröllen im oberschlesischen Diluvium läßt gleichfalls eine größere Verbreitung von Basaltdurchbrüchen möglich erscheinen, als bis jetzt festgestellt worden ist.

Diluvium.

Das oberschlesische Diluvium, dessen Ablagerungen in großer Ausdehnung die unmittelbare Tagesoberfläche bilden, ist mannigfaltig entwickelt. Hier berühren sich die Absätze der aus den Gebirgen herauskommenden Flüsse mit den Ablagerungen des nordischen Inlandeises. Die südliche Ausdehnung des letzteren ist auf der Übersichtskarte dargestellt. Das Inlandeis reichte bis an den Rand der Sudeten und Karpaten, in tieferen Tälern auch weit in das Gebirge hinein. Größere erratische Blöcke sind zum Teil bis 450 m Höhe im Gebirge von den Eismassen abgesetzt worden. In den West-Beskiden reichen sie bis 449 m Meereshöhe, bei Scotschau bis 350 m, bei Alt-Bielitz und Heinzendorf bis 360 m. Das nordische Inlandeis ist auch in das Saybuscher Becken hineingegangen[1]. Im Krakauer Gebiet hat das Inlandeis nach den Untersuchungen von Lozinski[2] 60—70 m Mächtigkeit erreicht, während es im polnischen Mittelgebirge noch 200 m Stärke besaß. In dem sudetischen und karpatischen Randgebiete herrschen Schotter vor. Die Kiese und Schotter lassen sich nach ihrer Geröllführung in einheimische (aus den Sudeten und Karpaten) oder in nordische (mit Geröllen aus dem nordischen Diluvium und den im Norden anstehenden Formationen) oder in Mischschotter, in denen karpatische Gerölle mit den nordischen und einhei-

[1] Vergl. Hanslick, Die Eiszeit in den schlesischen Beskiden, Jahresbericht der Geogr. Ges. Wien. 1909, S. 316.

[2] Lozinski, Glazialerscheinungen am Rande der nordischen Vereisung in den Karpaten und Sudeten, Jahrb. der physiographischen Kommission der Akademie der Wissenschaften, Bd. 43, Krakau 1908, S. 3 (Polnisch), und Beiträge zur Oberflächengeologie des Krakauer Gebietes, Jahrb. d. K. K. Geol. Reichsanst. 1912, Bd. 62, S. 71 ff.

mischen zusammen gefunden werden, unterscheiden. Die Mischschotter mit karpatischen Geröllen sind bei den geologischen Aufnahmearbeiten im Rybniker Gebiet und südlich von Gleiwitz vielfach festgestellt worden.

Kuzniar und Smolenski[1]) erwähnen solche Funde südlich von Gleiwitz bei Nieborowitz, Wilcza, Michalkowitz und Schwirklan; sie schließen daraus, daß die karpatischen Flüsse über die damals noch nicht bestehende Weichsel-Oder-Wasserscheide nach Norden abgeflossen sein müssen und nehmen auch für die Deutung der heutigen Oberflächen-Verhältnisse junge Niveau-Verschiebungen an. Auf die Bedeutung der Mischschotter und das junge Alter der heutigen Niederungen und Täler hatte bereits Goetzinger[2]) hingewiesen. In dem Berührungsgebiet der nordischen Vereisung mit dem Gebirgsdiluvium sind die einzelnen Ablagerungen in weitgehendem Maße durch die Schmelzwasserwirkungen umgelagert worden. Im allgemeinen herrschen gröbere Sande vor. Ihre Wasseraufnahmefähigkeit erleichtert Rutschungen und Massenverschiebungen auf der tonig-quelligen Unterlage der Miocänschichten. Die tonigen Bestandteile der umgelagerten Grundmoränen sind als Beckentone in Staubecken niedergesetzt worden. Derartige Tonmergel und feinsandige Tone sind nicht nur im südlichen Oberschlesien, auch in anderen tieferen Tälern des nördlichen Gebietes, z. B. im Rawatal bei Kattowitz und im Klodnitztale festgestellt worden. Als jüngstes Glied tritt in gleichmäßiger, wenn auch in seinen Mächtigkeiten recht verschiedener Decke im südlichen Oberschlesien über den Schottern, groben Sanden und der Grundmoräne der Löß auf.

---

[1]) Kuzniar und Smolenski, Zur Geschichte der Weichsel-Oder-Wasserscheide, Bulletin de l'Académie des Sciences de Crakowie, Krakau 1913, S. 88 u. ff.

[2]) Goetzinger, Weitere geologische Beobachtungen im Tertiär und Quartär des subbeskidischen Vorlandes in Oberschlesien, Verhandlungen der K. K. geol. Reichsanst. Wien, 1910, S. 69—89. Vergl. auch Goetzinger, Geologische Studien im subbeskidischen Vorlande auf Blatt Freistadt in Schlesien, Jahrb. der K. K. geol. Reichsanst., 1909, Verhandlungen der K. K. geol. Reichsanst., 1912, S. 46, und Zur Geschichte der Weichsel-Oder-Wasserscheide, ebenda Verhandlungen, 1913, S. 152.

Im Gegensatz zu Mittelschlesien sind in Oberschlesien Anzeichen für ein mehrmaliges Vordringen des nordischen Inlandeises vorhanden. Durch die geologischen Aufnahmen von Tietze ist das mittelschlesische Diluvium in der Umgegend von Breslau als zur älteren Diluvialzeit gehörig erkannt worden. Tietze nimmt an, daß das Breslauer Gebiet[1]) zweimal vereist war, daß aber von der letzten Vereisung nur die dieser zeitlich entsprechende Lößdecke übrig geblieben sei.

In Oberschlesien sind aber die diluvialen Schichten zum Teil in erheblich größerer Mächtigkeit entwickelt. Allerdings ist diese Mächtigkeit eine recht verschiedene. Diese Tatsache ist durch die Eigenart des Untergrundes bedingt, welchen das vorrückende Inlandeis auf dem oberschlesischen Boden vorfand. Im Norden waren z. B. ausgedehnte Depressionen von weichen Keuperschichten vorhanden, die von Höhenzügen aus festen Keupersandsteinen oder Keuper- und Jurakalken begrenzt waren. Auch der oberschlesische Muschelkalk setzte dem vordringenden Inlandeis ein Hindernis entgegen. Das Eis wurde in die Depressionen abgelenkt, die auch weiter im Süden in den älteren tiefen Tälern der Steinkohlen-Gebirgsoberfläche vorlagen und zur Tertiärzeit nicht völlig mit jüngeren Ablagerungen ausgefüllt worden waren. Eine weite, ebene Landschaft, in welcher das Inlandeis seine Ablagerung in der gleichen Gesetzmäßigkeit und Regelmäßigkeit hinterlegen konnte, wie in anderen vereisten Gebieten des nördlichen Deutschlands, war nicht vorhanden. Daher fehlen in Oberschlesien die Formen, welche sonst den Gebieten der jüngsten Vergletscherung eigentümlich sind. Der wechselnde Untergrund bedingte, daß das Inlandeis sich dem vorhandenen Relief des Untergrundes in weitgehendem Maße anschmiegen mußte. Auf diese Weise erscheint das oberschlesische Diluvium stets in den Tälern mächtiger entwickelt als auf den Höhen. Nach den bisher durchgeführten einzelnen Beobachtungen sind in Oberschlesien allgemein zwei durch Sand und Beckentonbildungen getrennte Grundmoränen vorhanden.

---

[1]) Tietze, Die geologischen Verhältnisse der Umgebung von Breslau, Jahrbuch der Geologischen Landesanstalt, 1910, S. 218.

Auf diese Tatsache hat BERNHARDI[1]) zuerst hingewiesen nach Beobachtungen in Grubenaufschlüssen im Tale von Rosdzin und Zalenze. Durch die geologischen Spezialaufnahmen ist das Vorhandensein von zwei Grundmoränen überall bekannt geworden, auch da, wo die Mächtigkeit des Diluviums an und für sich eine geringere ist. Für die obere der beiden Grundmoränen ist die auffällig starke Beimengung von Triaskalksteinen charakteristisch. In der unteren herrschen dagegen die nordischen Gesteine entschieden vor.

Die obere Grundmoräne ist meist nur in geringer Mächtigkeit vorhanden. Sie ist häufig von sandiger Beschaffenheit, manchmal bis 4 m Tiefe, durchschnittlich bis 3 m Tiefe in den Senken, bis 1,5 m an den Gehängen und auf den Höhen kalkfrei. Auch durch die zahlreichen Bohrungen sind in den meisten Profilen zwei durch Sand getrennte Grundmoränen festgestellt worden, bei einer Mächtigkeit des Diluviums zwischen 20 und 50 m. Mehrere Bohrungen im Talbereich der heutigen Birawka haben dagegen aber Mächtigkeiten des Diluviums ergeben, wie sie sonst in Oberschlesien bisher nicht bekannt geworden sind. So wurden in drei Bohrungen bei Leschczin das Diluvium mit mehreren Geschiebemergelbänken in 65 und 80 m Stärke durchbohrt. In dem Bohrloch Sczyglowitz 2 wird das Diluvium 135 m, in Nieborowitz 118 m und in Kriewald 144 m mächtig. In dem erstgenannten Bohrloch wird ein 30 m mächtiger Geschiebemergel durch eine tonig-sandige Zwischenfolge von 20 m Stärke von einem 26 m starken zweiten Geschiebemergelkomplex geschieden[2]). Tonstreifige Sande von 13 m und Tonmergel von 31 m Stärke trennen diesen zweiten Geschiebemergel von einem dritten, der von 129—135 m Tiefe reicht. Auch in Nieborowitz ist der erste Geschiebemergel 35 m, der

---

[1]) BERNHARDI, Die Tiefbauschächte der Cleophasgrube bei Zalenze, Kap. 3. — Die Diluvialformation im Tal von Rosdzin, Kattowitz, Zalenze. Zeitschr. d. oberschl. Berg- u. Hüttenmänn. Vereins 1866, S. 299, 1892, in der Festschrift der Bergwerksgesellschaft Georg von Giesches Erben und in FR. BERNHARDI's gesammelten Schriften, Kattowitz 1908.

[2]) Vergl. MICHAEL, Zur Kenntnis des oberschlesischen Diluviums. Jahrbuch der Kgl. Geol. Landesanst. für 1913, S. 382.

zweite 12 m, der dritte 23 m mächtig; die trennenden Sandschichten erreichen Stärken von 21 und 15 m; in Kriewald wird ein 43 m mächtiger Geschiebemergel durch eine mannigfaltige Schichtenfolge von Tonmergel, groben Sanden, Kiesen und feineren Sanden von 46 m von einem 10 m mächtigen Geschiebemergel getrennt. Eine 25 m starke, gleichfalls aus feinen und groben Sanden in Wechsellagerung bestehende Schichtenfolge trennt diesen zweiten von einem dritten in 124 m Teufe erbohrten Geschiebemergel von 14 m, unter dem noch 6 m Kies und Sand mit nordischem Material angetroffen worden ist. Diese nur durch Bohrungen zufällig nachgewiesene Zone mächtiger diluvialer Ablagerungen ist noch insofern bemerkenswert, als der in Kriewald erbohrte Geschiebemergel auf weite Erstreckungen hin die Oberfläche bildet. Unter dem gleichen obersten Geschiebemergel ist bei Gleiwitz eine reiche Proboscidier Fauna aufgefunden worden, welche Volz und Leonhard[1]) beschrieben haben. Diese Fauna entspricht aber der von Rixdorf bei Berlin bekannten, und demgemäß steht das Ergebnis auch mit dem auf stratigraphischem Wege gewonnenen in Einklang. Ein Versuch, die nur in den Depressionen vor der späteren Zerstörung erhaltenen Profile mit den normalen Profilen zu vergleichen, führt daher zu dem Ergebnis, daß nicht nur die Ablagerungen einer Eiszeit in Oberschlesien vorhanden sind. Man muß die beiden oberen Geschiebemergel als Vertreter der letzten und vorletzten Eiszeit betrachten, der tiefste gehört der ältesten Eiszeit an. Die zweite Vereisung hat die ganze oberschlesische Platte bedeckt und griff vom Vorland des Gebirges aus weit in einzelne Gebirgstäler herein. Der Vorstoß der jüngeren Vereisung erfolgte südwärts von den Muschelkalk- und Carbonerhebungen, bis zu denen ihre Erstreckung eine allgemeine war, nur zungenförmig in tieferen Depressionen. Wie weit die älteste Vereisung sich auf oberschlesischem Gebiete erstreckt, läßt sich nicht angeben.

---

[1]) Volz und Leonhard, Über einen reichen Fund von Elefantenresten usw., Zeitschr. der Deutsch. Geol. Ges. 1896.

Der grundsätzliche Unterschied in der Entwicklung des Diluviums im mittelschlesischen Odergebiet und in Oberschlesien läßt sich nur durch die Annahme von nicht unbeträchtlichen Niveauverschiebungen erklären, die noch während der Diluvialzeit erfolgten und die nur mit der Karpatenfaltung in Zusammenhang gebracht werden können.

Inhalts-Übersicht.

Das Deckgebirge der Steinkohlenformation.

Geologische Übersichtskarte des Oberschlesischen Steinko

Nach Aufnahmen der Königl. Preuß. Geologischen Landesanstalt, älteren Spezial-und Ü

zusammengestellt von R. Michael.

Aus Anlaß des XII. Allgemeinen Deutschen Bergmannstages zu Breslau 1913, mit Unterstützung des Oberschle
herausgegeben von der Königlich Preußischen Geologischen Landes



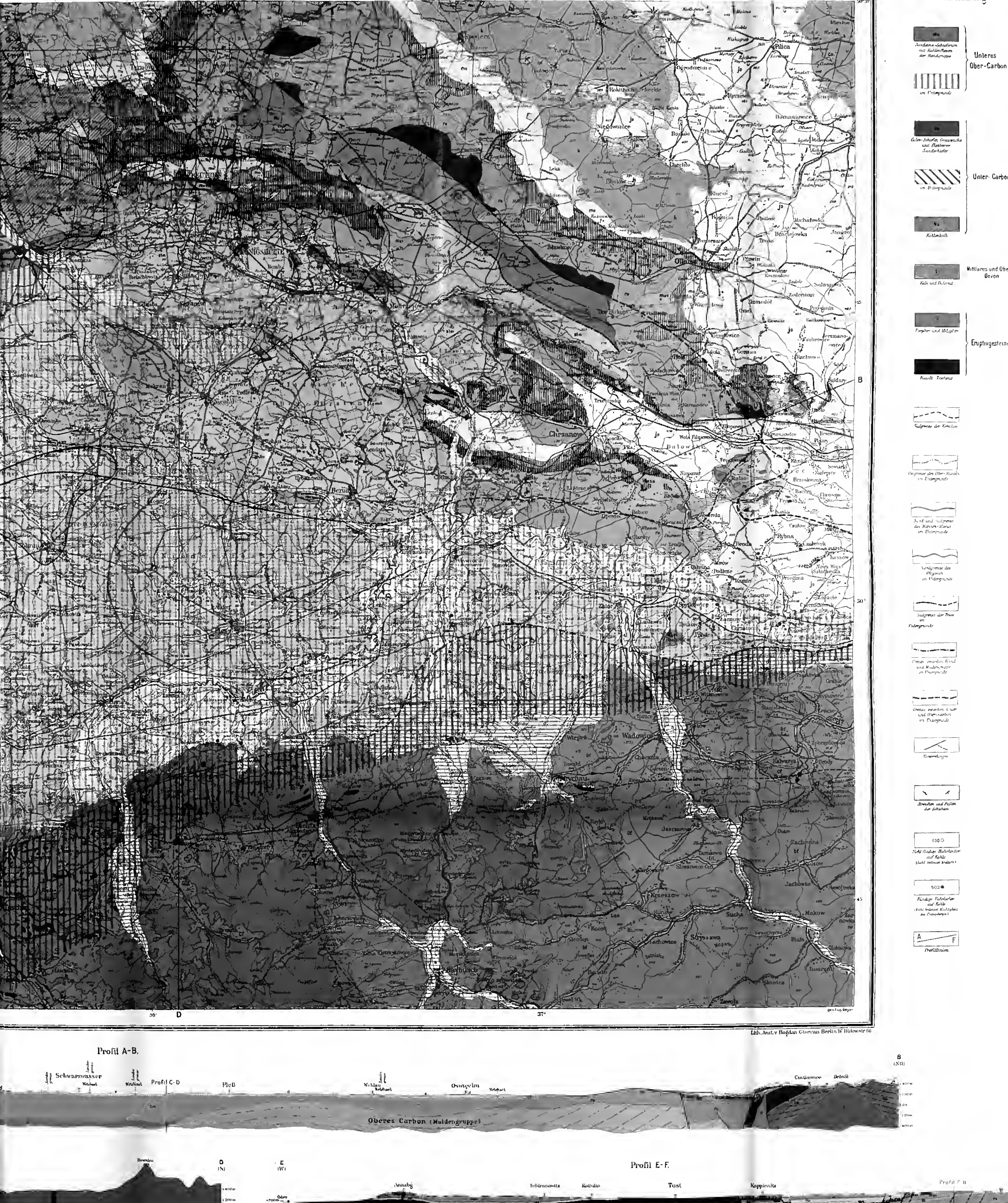
SCHLESISCHEN STEINKOHLENREVIERS UND SEINER NACHBARGEBIETE.

chen Landesanstalt, älteren Spezial- und Übersichtskarten sowie eigenen Begehungen

zusammengestellt von R. Michael.

mannstages zu Breslau 1913, mit Unterstützung des Oberschlesischen Berg- und Hüttenmännischen Vereins
egeben von der Königlich Preußischen Geologischen Landesanstalt.

Anlage 1



Maßstab der Profile für die Längen 1:200 000 und für die Höhen 1:40 000.

Maßstab 1:200 000.



Übersichtskarte der Flözgruppen des Oberschlesischen Steinkohlenbezirks.

Bearbeitet von K. Flegel und W. Quitzow.

Aus Anlaß des XII. Allgemeinen Deutschen Bergmannstages zu Breslau mit Unterstützung des Oberschlesischen Berg- und Hüttenmännischen Vereins herausgegeben von der Königlichen Geologischen Landesanstalt zu Berlin 1913.

Farben- und Zeichenerklärung.

Lazisker Schichten.
Orzescher Schichten.
Rudaer Schichten.
Sattelflöz-Schichten.
} Muldengruppe.

Ostrauer Schichten. Randgruppe.

Der hellere Streifen kennzeichnet das Einfallen der Schichten.

Ausstrich der Sattelflöz-Schichten.

Antonieflöz bei — 1000 N. N

Sattelflöz bei — 1000 N. N.

Verwerfungen und Überschiebungen.

Der gelbe Streifen gibt die Richtung des Einfallens an.

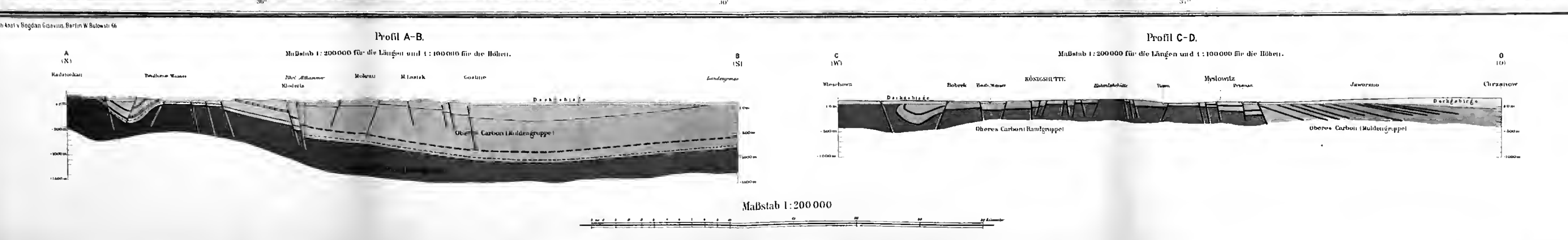
Muldengruppe.

Randgruppe.

Profillinien.

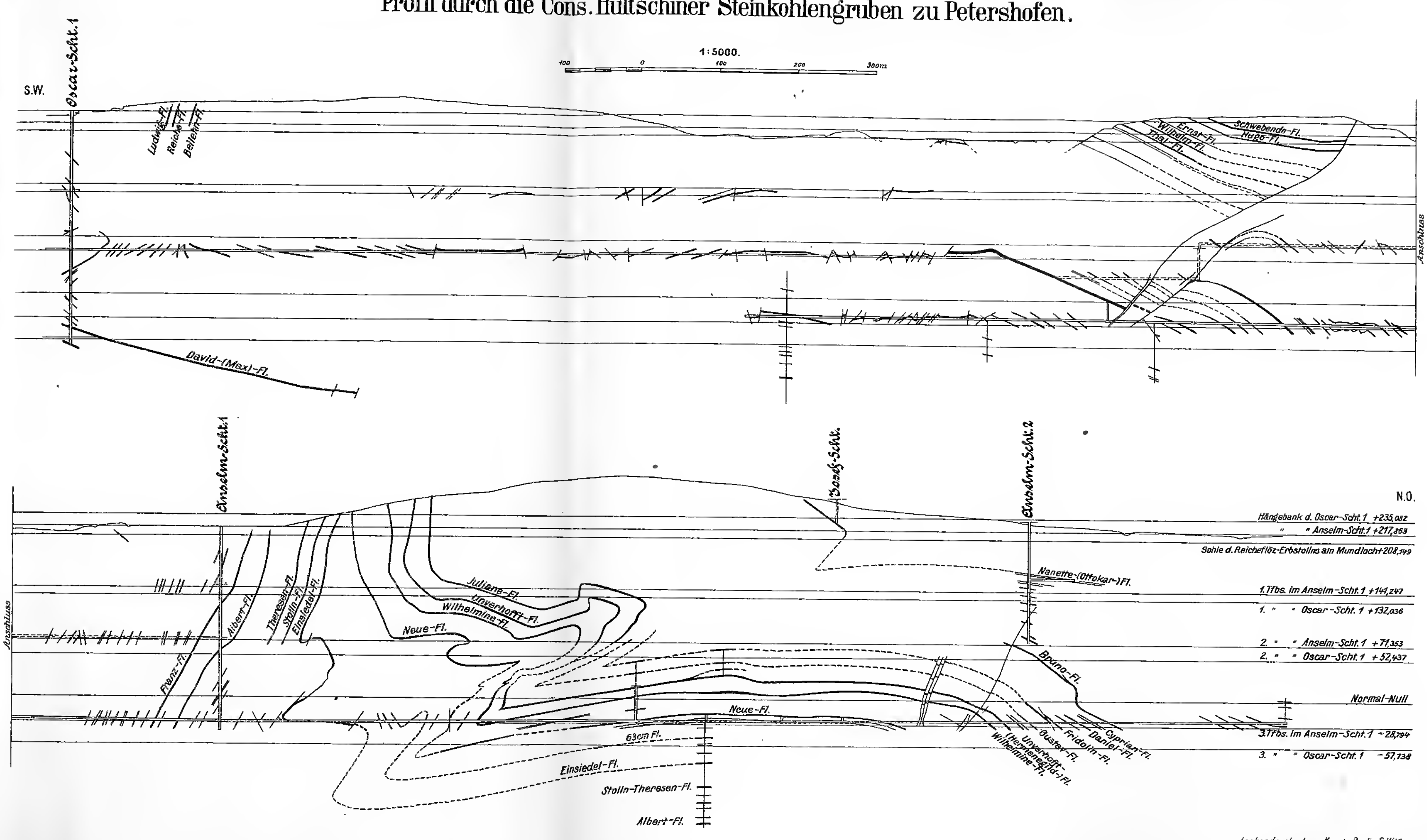
Höhenlinien der Carbonoberfläche.

Um ein möglichst einfaches und klares Bild der Lagerungsverhältnisse zu geben, sind nicht einzelne Flöze selbst, sondern die durch Zusammenfassung mehrerer Flöze gebildeten Stufen (z. B. Sattelflöz-Schichten) nach der von der Königlichen Geologischen Landesanstalt aufgestellten Gliederung zur Darstellung gelangt. Dabei sind die Flözschichten der Randgruppe durch einen dunkleren Ton von denen der Muldengruppe geschieden. Es wurde auch davon abgesehen, die einzelnen Flözschichten in mehreren Horizonten darzustellen, so daß jeder Teil des Steinkohlenbezirks immer einen bestimmten Horizont zur Anschauung bringt. Für den nördlichen Hauptteil, für das Rybniker- und für das Ostrau-Karwiner Revier erwies sich der Horizont ± 0 N. N. am geeignetsten. Für die weiter im Innern des Beckens gelegene Lazisker Mulde mit ihrer Umgebung mußte der Horizont + 200 N. N. und für den östlichen russischen und österreichischen Anteil der Horizont + 100 N. N. gewählt werden.





Profil durch die Cons. Hultschiner Steinkohlengruben zu Petershofen.



Leokradruck Leop. Kraatz, Berlin S.W. 47


BRITISH MUSEUM
NATURAL HISTORY

Profil durch den westlichen Teil der Rybniker Steinkohlen-Mulde (Charlotte-Grube).

W

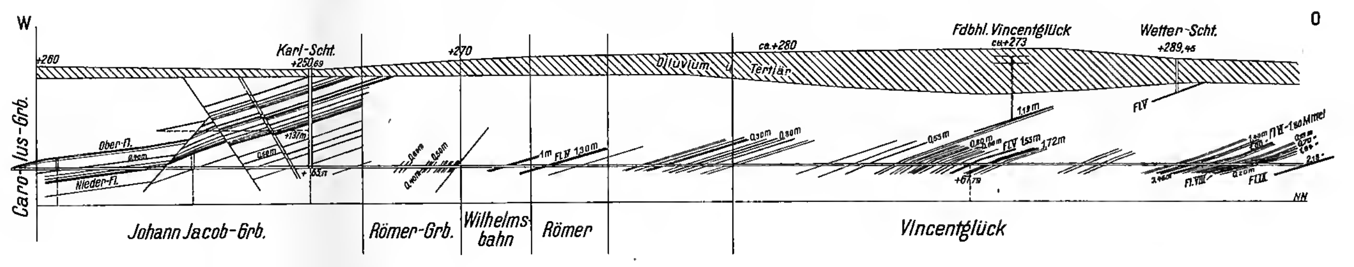
O

Fd.-Bh. Sobtzikaglück +256,62
Fd.-Bh. Hermann-Paul +259,54
Fd.-Bh. Franz Anton +262,36
Agnesglück-Scht. +280,50
Schreiber-Scht. +273,79
Schmidt-Scht. +273,94
Bh. +271,96
Leo-Scht. +266,47
Diluvium u. Tertiär
Agnesglück-Fl. 1,30m
Fanny-Fl. 1,00m
Minna-Fl.
Fl. 8 0,94-1,00m
2,30-3,00m
Eleonore-Fl. 1,20m
Hauptquerschlag in d. + 95m S.
Charlotte-Fl. 2,30m
1,20m
Nieder-Fl. IV
Nieder-Fl. I 1,47m
1,30m
Fl. III 1,34m
Fl. II 0,95m
Leo-Fl. 1,00m
Normal-Null
Normal-Null
Ratiborer-Stkbgw.
Unverhofft 1,35m
Sonne 1,70m
Minna 1,72m
Stern 3,20m
Aufschluß der cons. Anna-Grb.
Agnesglück-Fl. 1,40m
Hauptquerschlag in d. -100m S.
Eleonore-Fl. 1,40m
Minna-Fl. 1,00m
Stkbgw. Oyenhausen

Schieferton

Sandstein

Profil durch den östlichen Teil der Rybniker Steinkohlen-Mulde (Johann Jacob-Grube).



Photolith. u. Druck Leop. Kraatz, Berlin

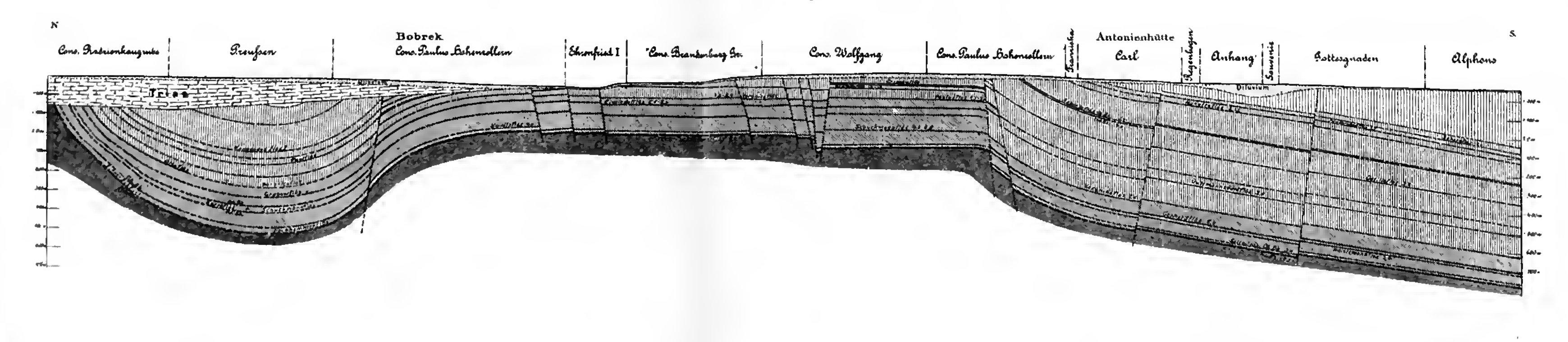
1:10000.

100 0 100 200 300 400 500m



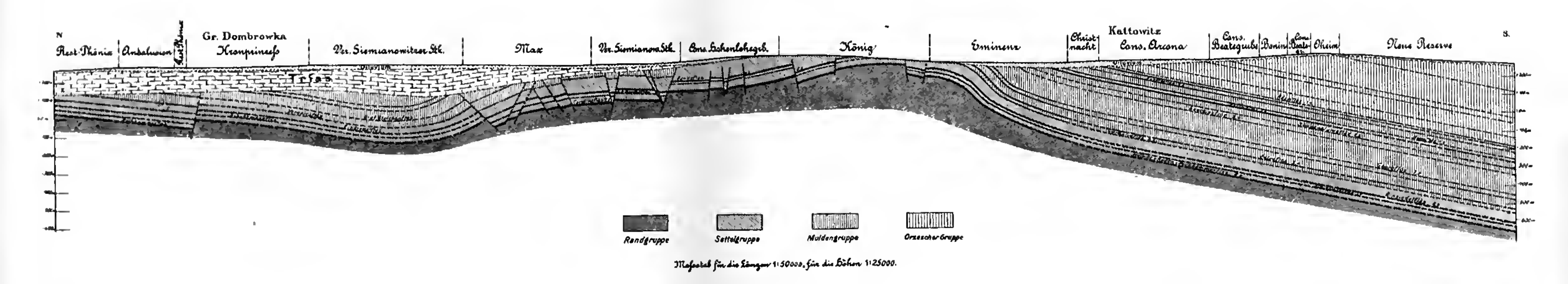
Profil durch den westlichen Teil des Hauptsattelzuges.

(nach Seeliger)



Profil durch den östlichen Teil des Hauptsattelzuges.

(nach Seeliger)



Maßstab für die Längen 1:50000, für die Höhen 1:25000.

Photolith. u Druck Leop. Kraatz, Berlin.



Profil durch den nördlichen Flügel der Beuthener Steinkohlenmulde. (Cons. Radzionkau Grube.)

S

N

1:4000.

100 0 100 200 300m

Gräfin Laura-Scht. +288,76

Graf-Hugo-Scht. +288,86

Bhl. IX +289,3

Wetter-Scht. I +290,6

Bhl. IV +291,5

Bhl. I +292,38

Bhl. II +294,2

Bhl. III +294,8

Normal-Horizontale d. d. Plinthe d. Schmiede +289,102

Sand

Kalksteingerölle

Kalkstein

Letten

Muschelkalk

Letten

Oberfläche

Sandstein d. Steinkohlengebirges

Obere Querschlags-Sohle d. Hugo-Scht. +191,3

Mittel-Sohle aus d. Hugo-Scht. +171,3

1. Tfbs. +144,5

2. Tfbs. +106,4

3. Tfbs. + 68,4

2. Tfbs. + 106,4

3. Tfbs. + 68,4

H. II

Hangendes-Fl. I

Hangendes-Fl. V

Hangd. II

Louis-Fl.

Jda-Fl.

Paul-Fl.

Barbara-Fl.

Edgar-Fl.

Otto-Fl.

Grapow-Fl.

Serlo-Fl.

Liegendes-Fl.

NN

Hangendes-Fl. II

Hangendes-Fl. I

Louis-Fl.

Jda-Fl.

Paul-Fl.

Barbara-Fl.

Edgar-Fl.

Otto-Fl.

Normal-Null

4. Tfbs. -12,0

Profil durch die Beuthener Steinkohlenmulde.

S

N

Prittwitz-Scht.

Mauve-Scht.

O.-S. Eisenbahn

Schmalspurbahn

Chaussee

Hugo-Fl.

Antonie-Xaver-Fl.

Georgine-Sonnenblume-Fl.

Florentine-Fl.

Marie-Valeska-Fl.

XV. Fl.

Pelagie-Fl.

Gerhard-Fl.

Heintzmann-Fl.

Sattel-Fl.

Querschlag gegen Norden über

Marie-Valeska-Fl.

Gerhard-Fl. XV. Fl.

540m Sohle

Pelagie-Fl.

Sattel-Fl.

540m S.

Florentine-Fl.

Heintzmann-Fl.

Marie-Fl.

Valeska-Fl. XV. Fl.

Gerhard-Fl.

Pelagie-Fl.

Sattel-Fl.

Hugo-Fl.

Antonie-Xaver-Fl.

Georgine-Sonnenblume-Fl.

Florentine-Fl.

Jda-Fl.

Edgar-Fl.

Otto-Fl.

Grapow-Fl.

Liegd.-Fl.

Louis-Fl.

Paul-Fl.

Serlo-Fl.

Serlo-Fl.

Liegd.-Fl.

Stkbgw. cons. Heinitz-Grb.

Stkbgw. cons. Radzionkau-Grb.

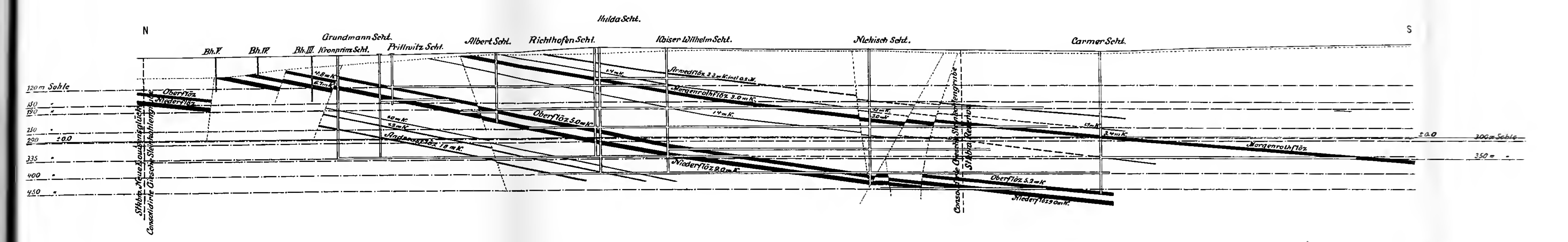
1:10000.

100 50 0 100 200 300 400 500m

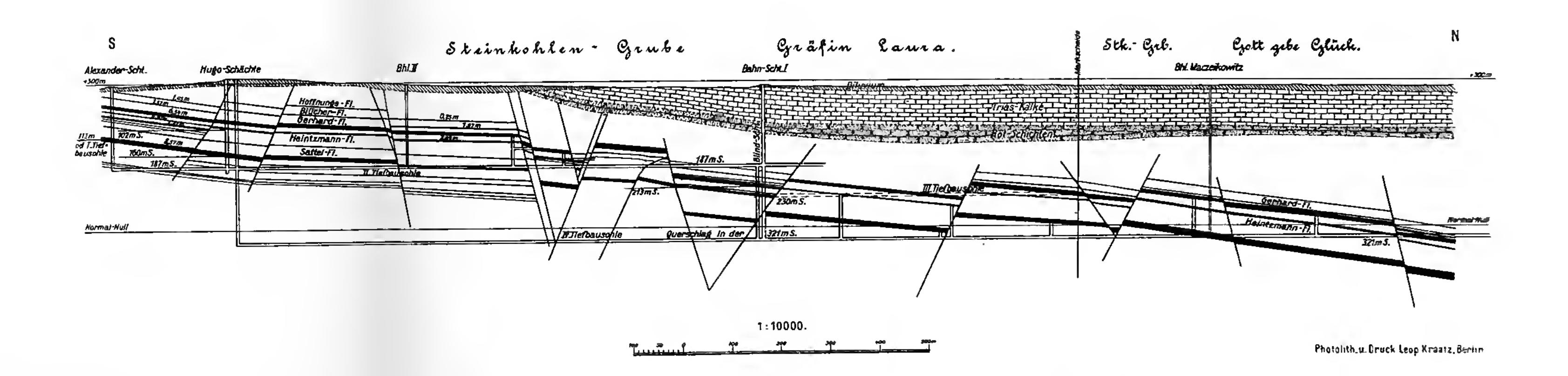
Lichtdruck Leopold Kraatz Berlin S.W.



Profil durch die Steinkohlenbergwerke „cons. Giesche" und „Reserve."



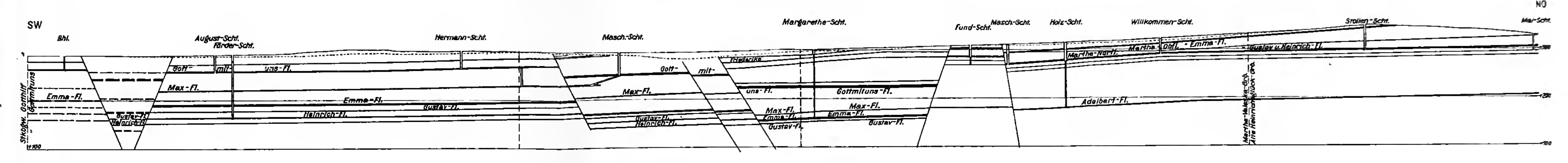
Profil durch den Nordabhang des Laurahütter Flözberges
(Querschlag d. 321m Sohle des Hugo-Schachtes d. Gräfin Laura Grube.)



Photolith. u. Druck Leop. Kraatz, Berlin

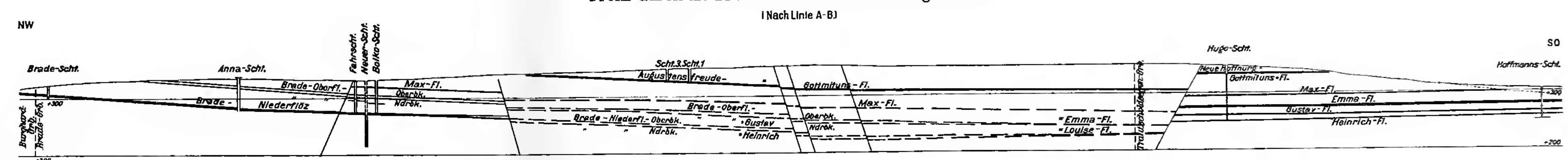
Profil durch die Gottmituns- und Heinrichsglück-Grube.

(Nach Linie E-F.)



Profil durch die Brade- und Trautscholdsegen-Grube.

(Nach Linie A-B.)

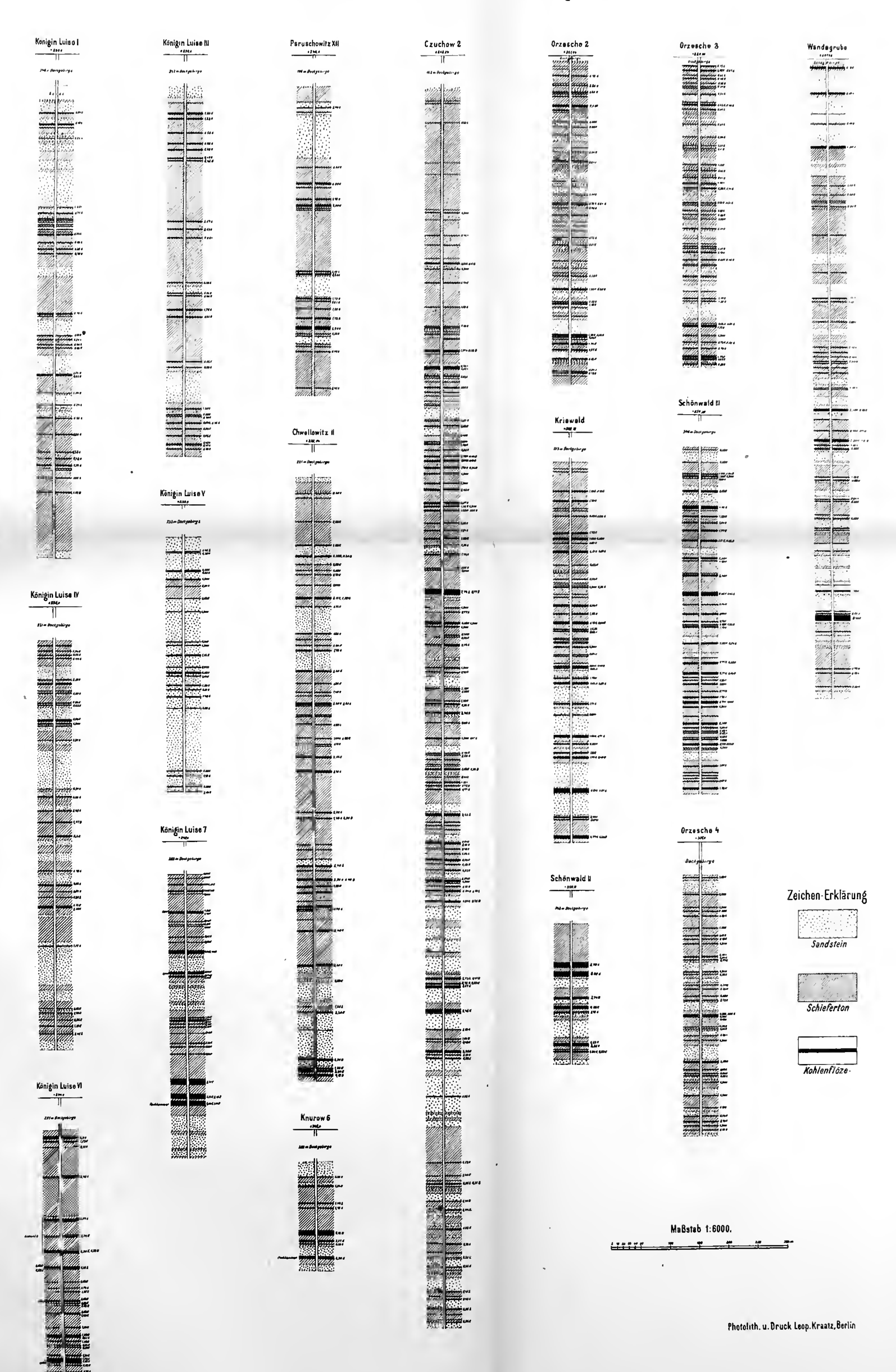


1:7500.

Photolith. u. Druck Leop. Kraatz Berlin

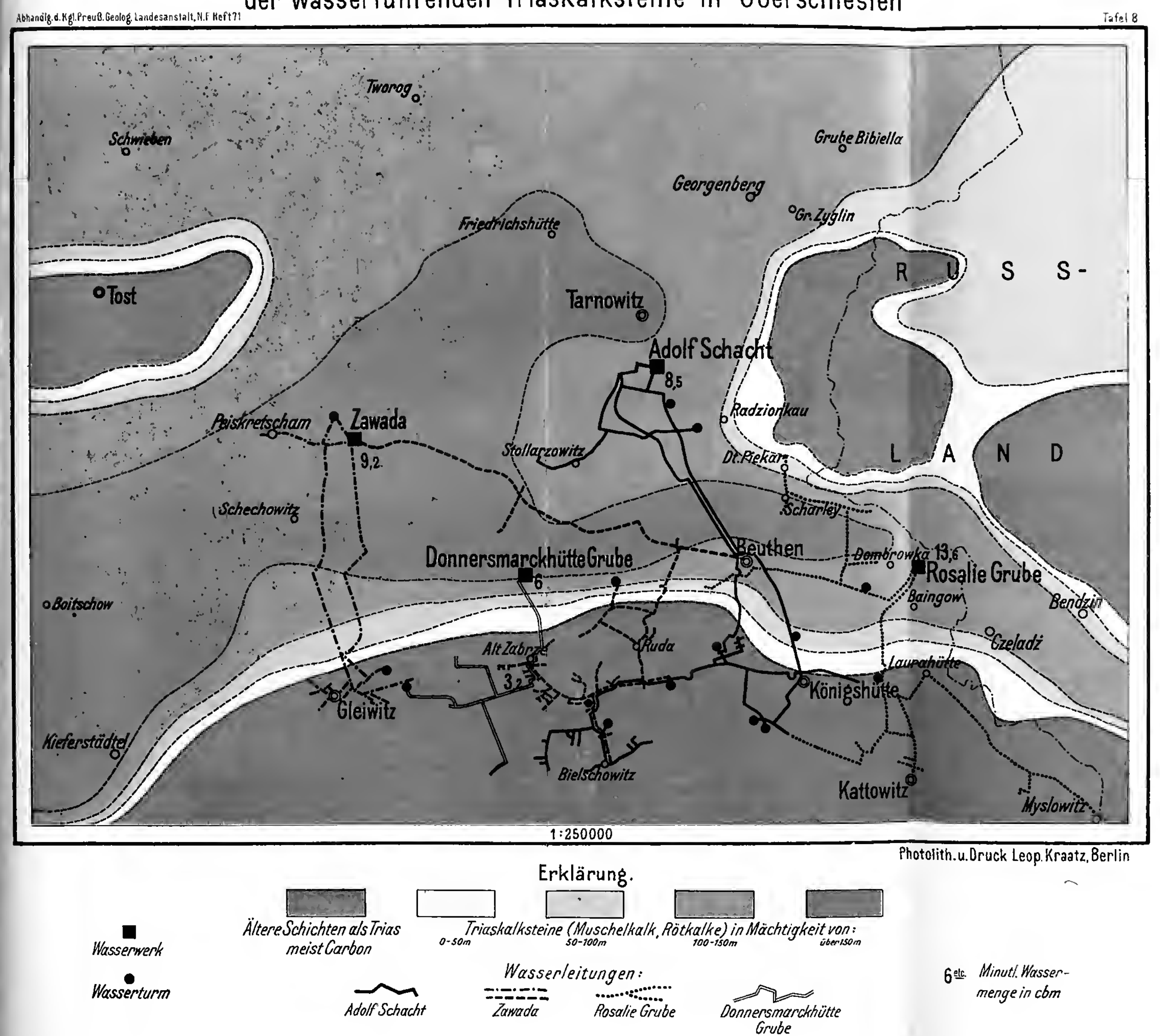

BRITISH MUSEUM
NATURAL HISTORY

Profile neuerer Bohrungen.



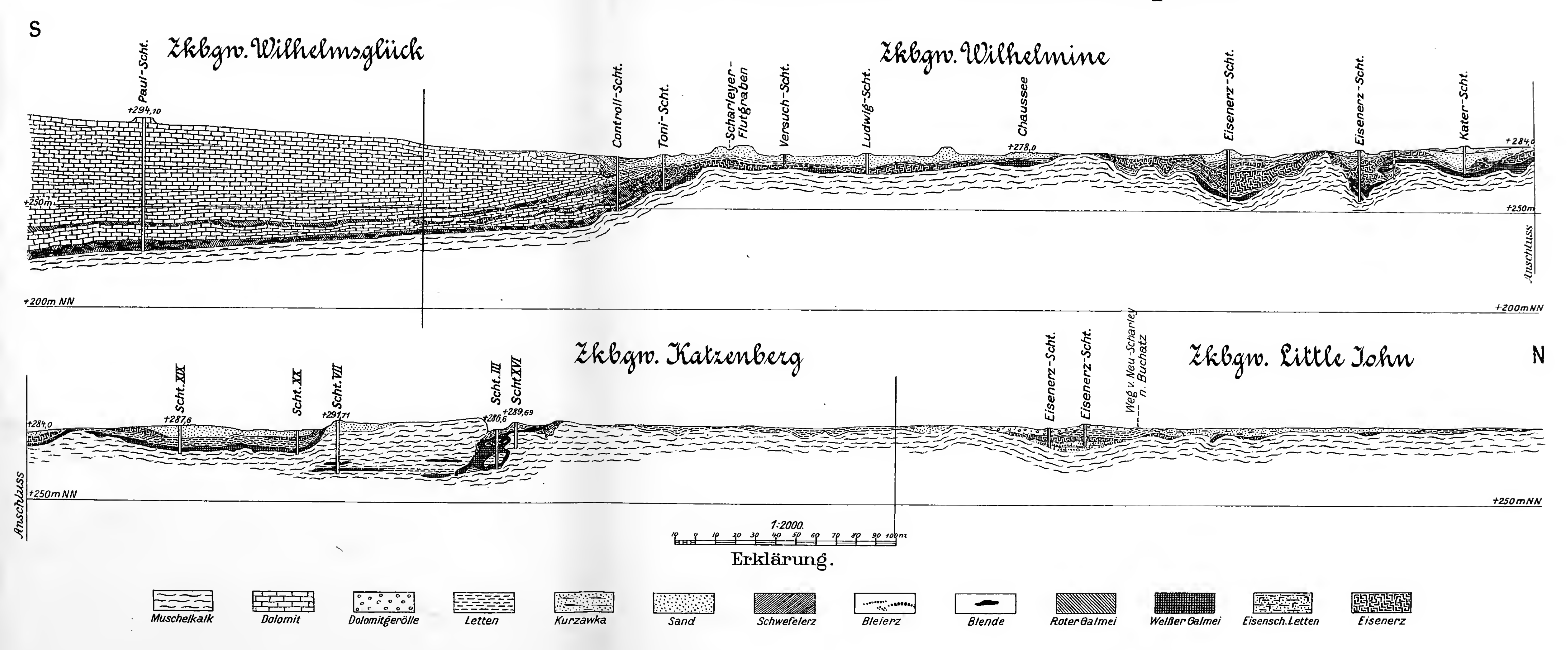
Photolith. u. Druck Leop. Kraatz, Berlin

Verbreitung und Mächtigkeit der wasserführenden Triaskalksteine in Oberschlesien



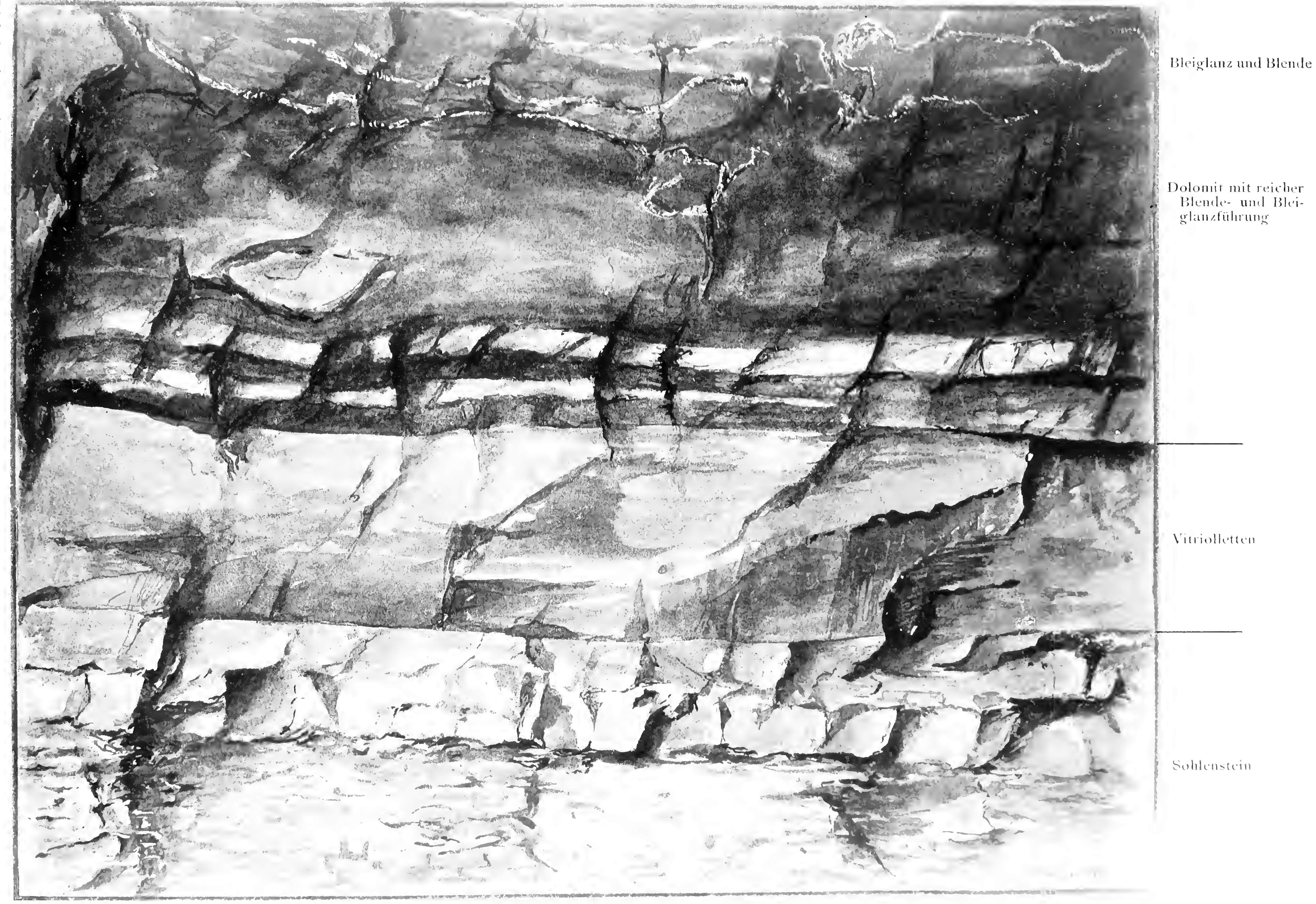


Profil durch das nördliche Randgebiet der Beuthener Erzpartie.



Leokradruck Leop. Kraatz, Berlin S.W. W.47.





Sohlenstein, Vitriolletten und Dolomit.
Fiedlersglück=Grube bei Beuthen.

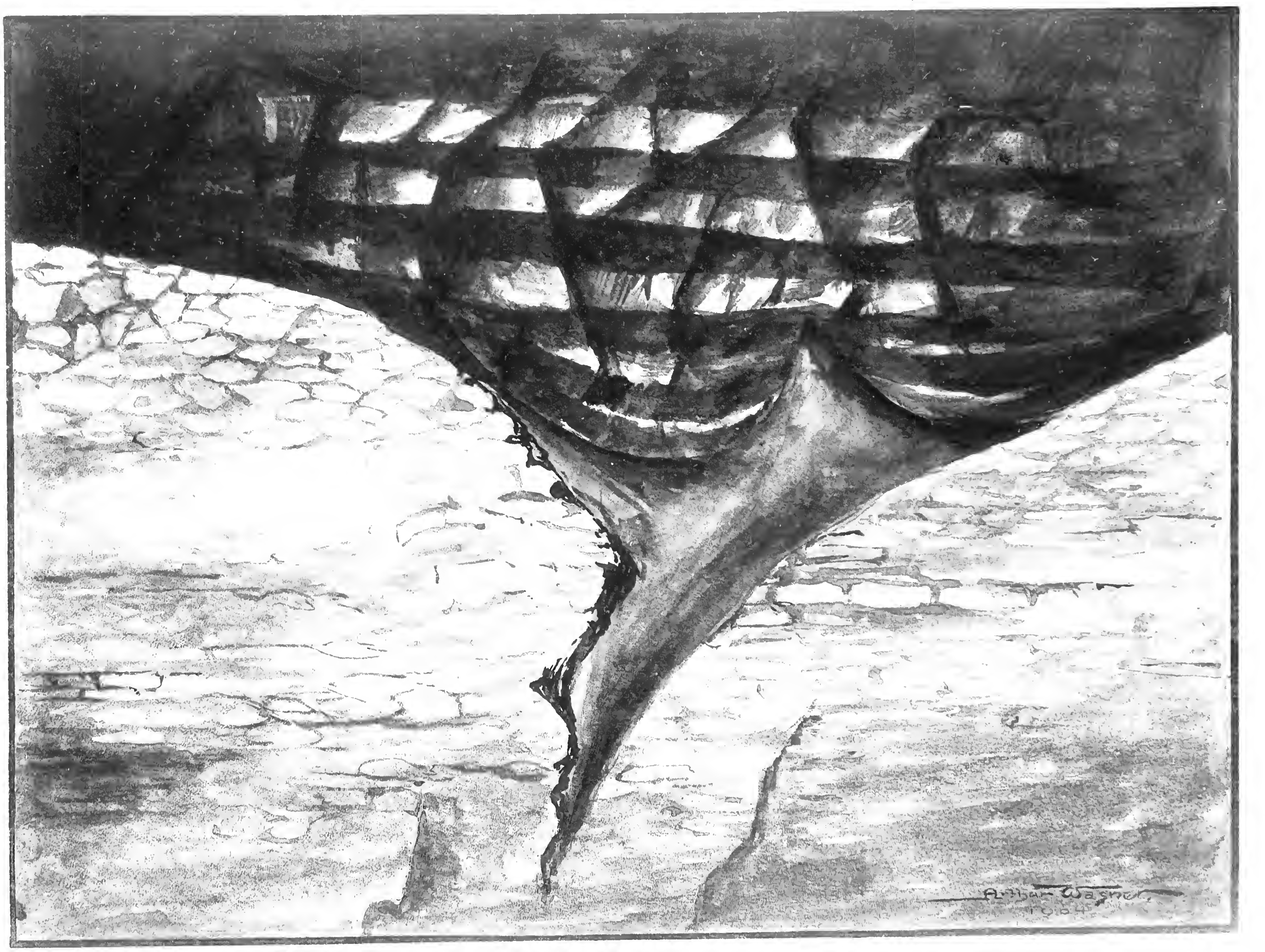
Lichtdruck von Albert Frisch, Berlin W.





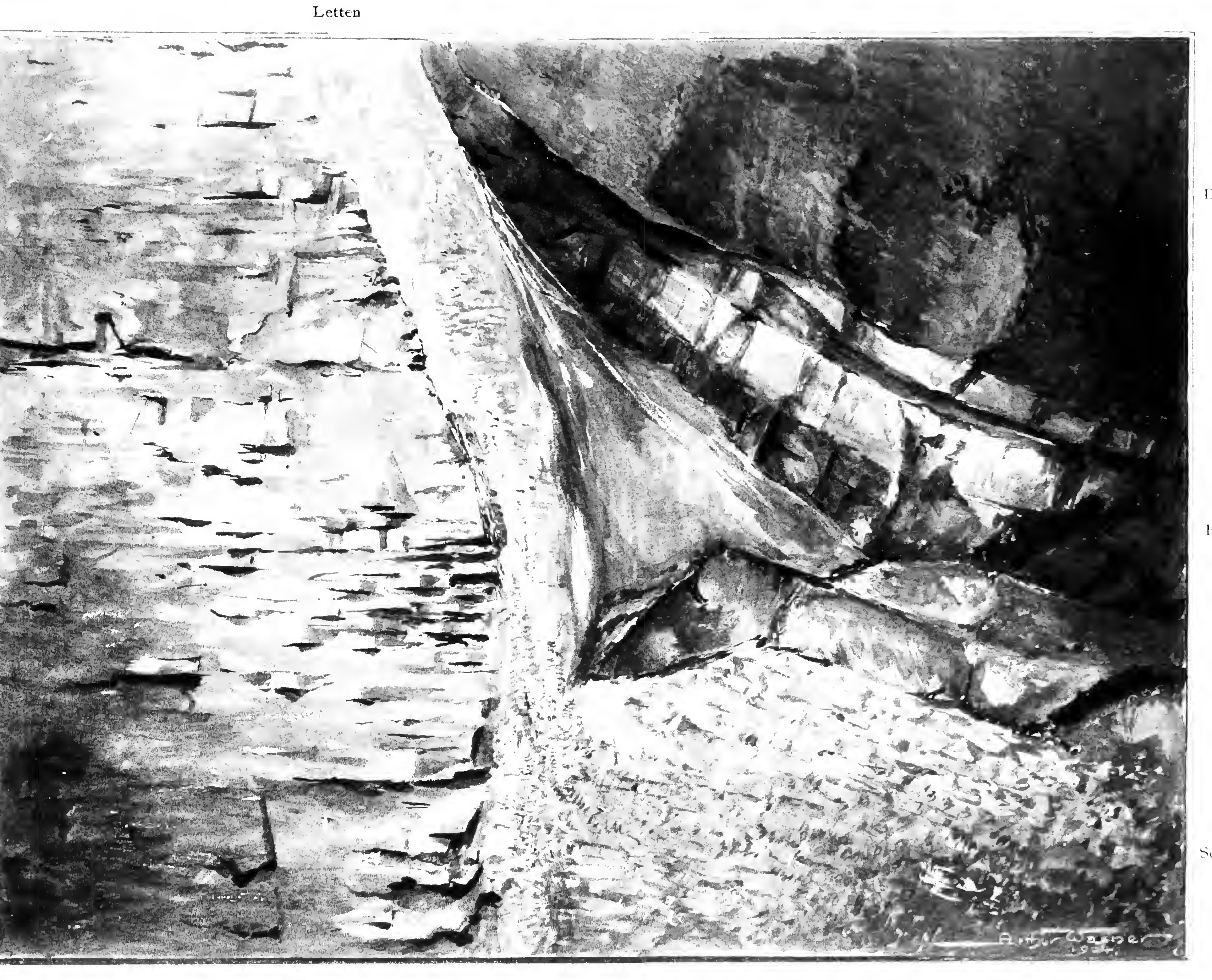
Lichtdruck von Albert Frisch, Berlin W.

Reines Blende-Vorkommen (untere Haupterzlage).
Jenny-Otto-Grube bei Beuthen.



Lettentrichter im Sohlenstein, nach unten in eine Spalte verlaufend.
Fiedlersglück-Grube bei Beuthen.

Lichtdruck von Albert Frisch, Berlin W.



Lichtdruck von Albert Frisch, Berlin W.

Sprung im Felde der Fiedlersglück-Grube (unter der Beuthen-Scharleyer Chaussee).

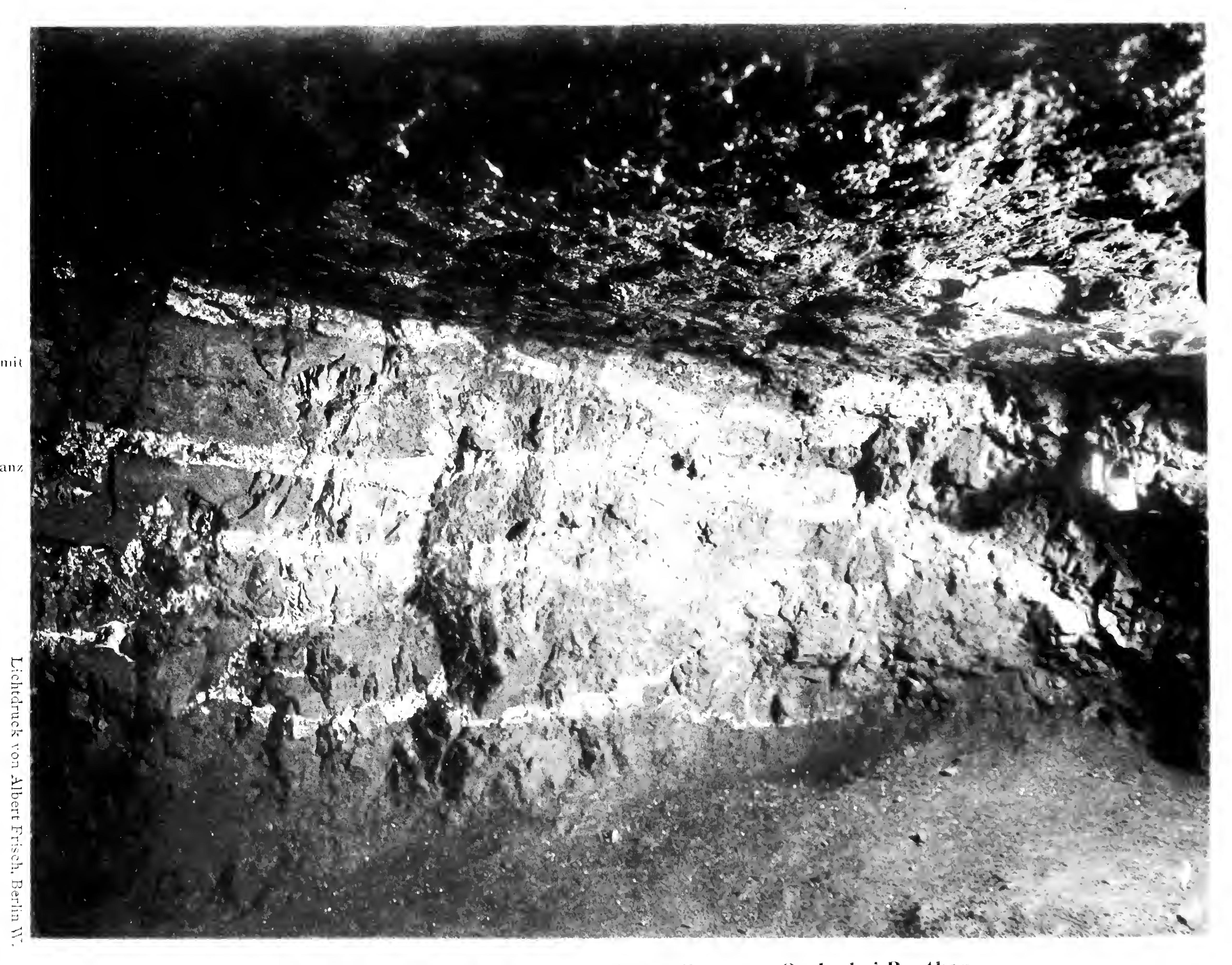

BRITISH
NATURAL HISTORY



Reines Bleiglanz=Vorkommen im Felde der Jenny=Otto=Grube bei Beuthen (untere Haupterzlage).

Lichtdruck von Albert Frisch, Berlin W.





Lichtdruck von Albert Frisch, Berlin W.

Reiches Bleiglanz-Vorkommen in der Roccoco-Grube bei Beuthen.


BRITISH
NATURAL HISTORY



Dolomit

Bleiglanz

Lichtdruck von Albert Frisch, Berlin W.

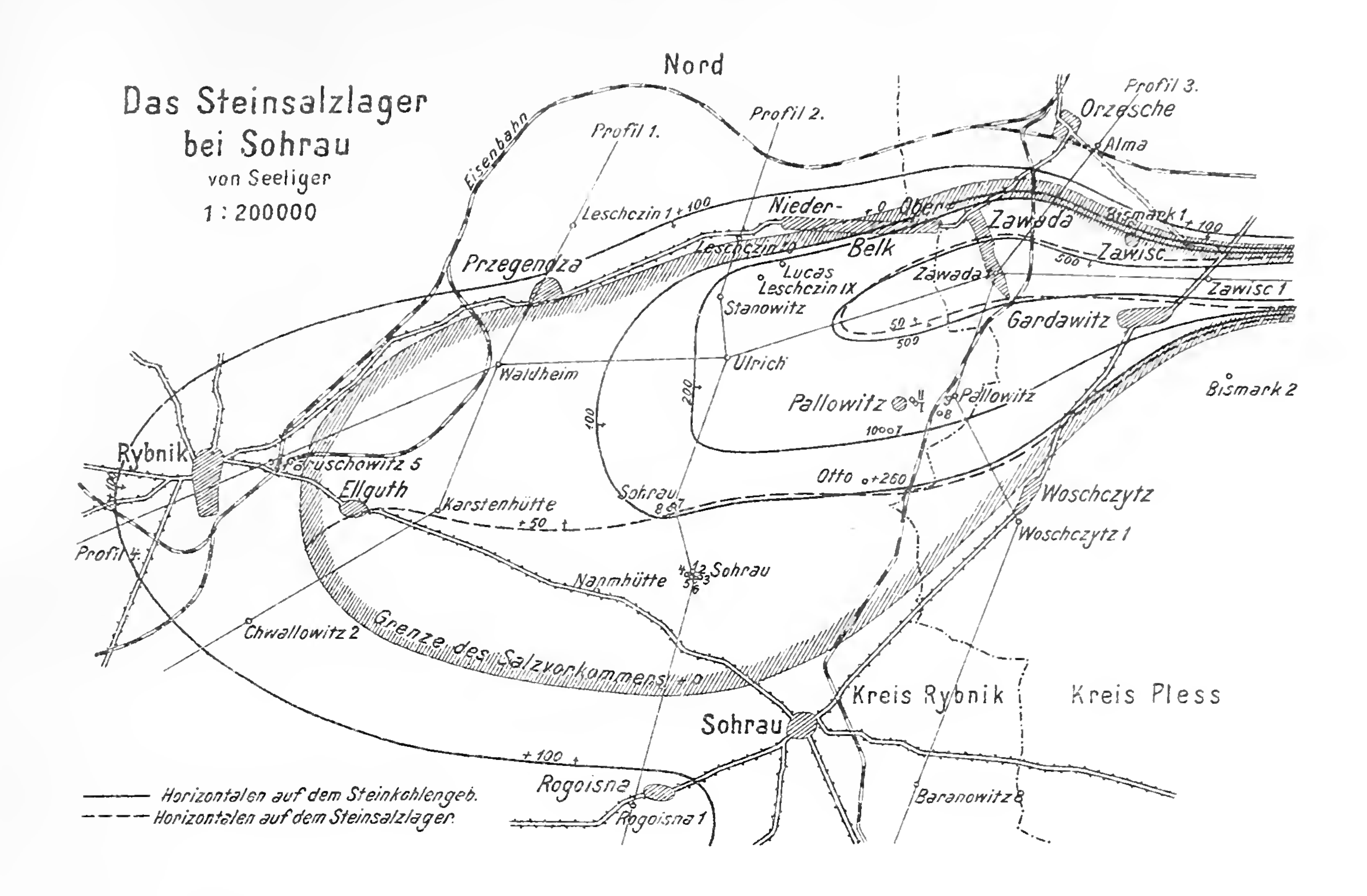
Reiches Bleiglanz-Vorkommen in der Roccoco-Grube bei Beuthen.



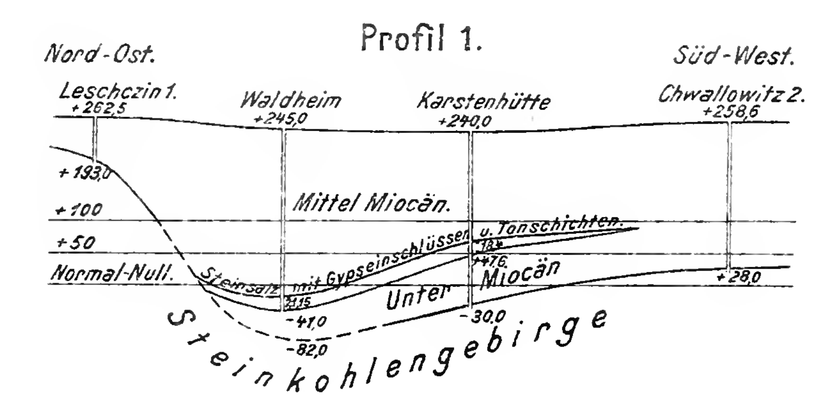
Störungszone am Sprunge im Felde der Fiedlersglück=Grube bei Beuthen.
Dolomittrümmer mit Markasit=Stalaktiten und Kristallen.

Lichtdruck von Albert Frisch, Berlin W.

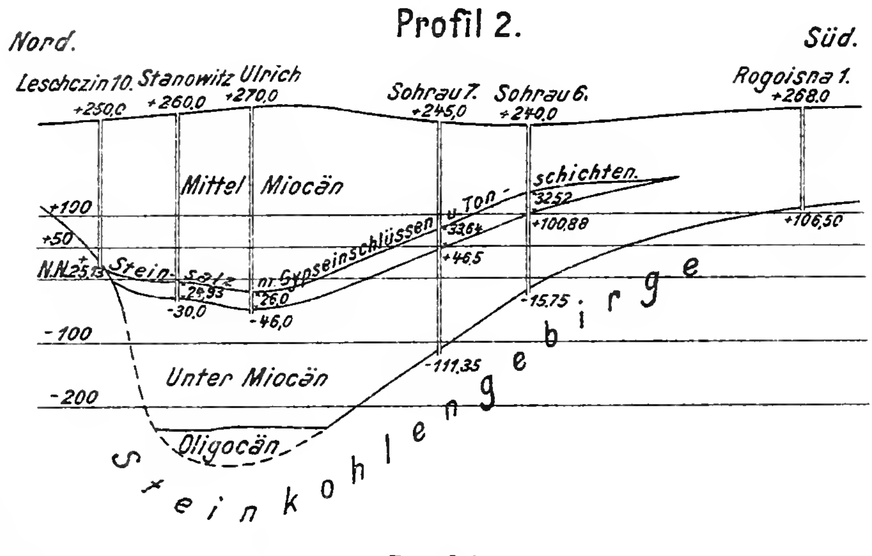




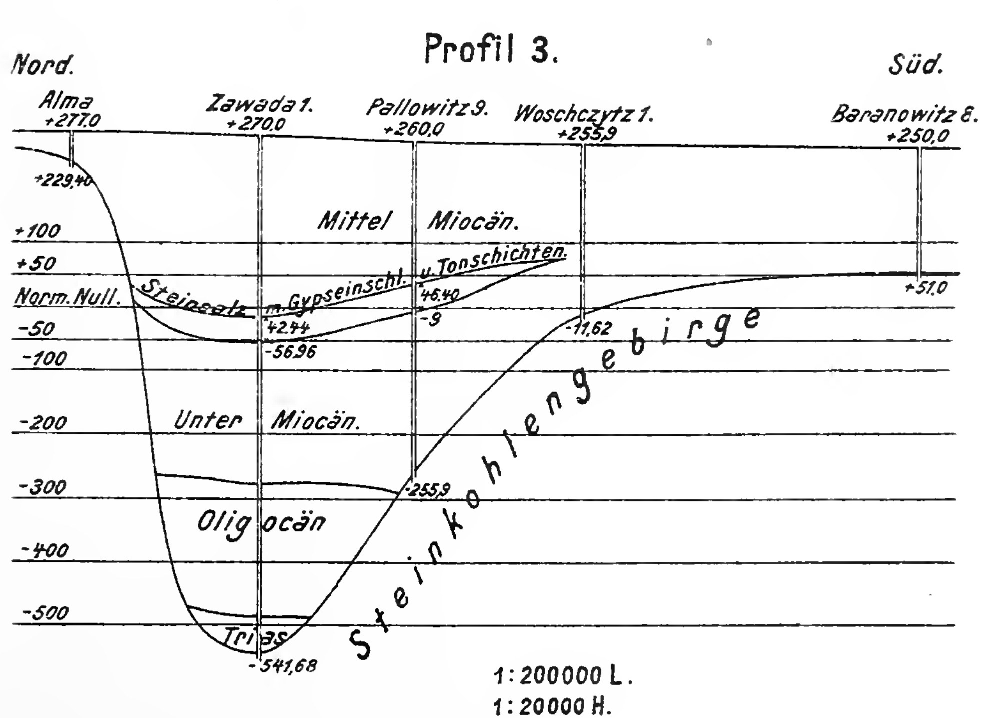
Profil 1.



Profil 2.



Profil 3.



1 : 200000 L.
1 : 20000 H.

Photolith. u. Druck Leop. Kraatz, Berlin.



Buchdruckerei A. W. Schade, Berlin N., Schulzendorfer Straße 26.